P. 1877/77

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA w Gliwicach

5 1977

informatyka

SPIS TREŚCI NUMERU 5/77

R-32 w czechosłowackim przedsiębiorstwie
Jiri Záveský 1
System Operacji Bankowych przyspiesza, usprawnia
Zbigniew Ładoś 3
Rdzenie ferrytowe pph w pamięciach operacyjnych współczesnych maszyn cyfrowych
Jerzy Dąbrowa 6
Czy będziemy budować zależnościowe bazy danych
Marian Gnilka 8
Uwagi doświadczonego użytkownika
Jerzy Sukiennik 11
Szyfrowanie informacji za pomocą komputera
Andrzej Sokołowski 13
Wykorzystanie maszyny cyfrowej do obliczania wskaźników czynności serca
Andrzej Dietrich, Jerzy P. Dubiel 16
Komputery komunikacyjne
Marian Molski 17

Z KRAJU

Komputery z widokiem na morze
Krystyn Bernatowicz 20
Komputeryzacja informacji
K. Bernatowicz 23
Giełda systemów minikomputerowych *(A.E.K.)* 24
Komunikacja w sieciach komputerowych *(A.E.K.)* 24
Zautomatyzowany system informacji patentowej — PATENT *(A.P.)* 25
Problemy klimatyzacji ośrodków obliczeniowych
Grzegorz Żukowski 25
System GEORGE 3
Jan Sokołowski 26

ZE ZJEDNOCZENIA INFORMATYKI

Ośrodek Obliczeniowy we Włocławku
Andrzej Klimek 28
Sport czy rekreacja i dla kogo?
A. Klimek 30
Sesja wyjazdowa Zjednoczenia Informatyki *(A.E.K.)* 31

ZE ŚWIATA

Obecna sytuacja w zakresie ochrony prawnej oprogramowania w różnych krajach. Część 3 32
Urządzenia do czyszczenia magnetycznych nośników informacji
M. Urbański 33

NASZE RECENZJE

Dwugłos na temat „Słownika informatyki"
Adam B. Empacher i Andrzej Targowski 34

TERMINOLOGIA

O „zarządzaniu" i „rekordzie"
Janusz Ilczuk 37

PROBLEMATYKA TRANSMISJI DANYCH

Procedury liniowe. Część 2
Jerzy Kurkiewicz, Krzysztof Odolak, Wojciech Zołotucho 38

TRYBUNA CZYTELNIKA

Dywagacje podieboldowskie *(Ł.Z.)* 40

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Warszawa
Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ
mgr Krystyn BERNATOWICZ, prof. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego) dr inż. Marek HOŁYŃSKI, mgr inż. Stanisław JASKÓLSKI, Władysław KLEPACZ (zast. redaktora naczelnego), mgr Andrzej KLIMEK, doc. dr Andrzej TARGOWSKI

Red. techn. Anna POTARSKA

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. Andrzej BOSSOWSKI, doc. dr inż. Jan FELICKI, doc. dr inż. Zbigniew GACKOWSKI, doc. dr inż. Aleksander GOLINOWSKI, dr hab. Andrzej KRZYWAK, doc. dr hab. inż. Roman KULESZA, prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ, prof. dr hab. inż. Stanisław PASZKOWSKI (wiceprzewodniczący), prof. dr Tadeusz PECHE, mgr inż. Bronisław PIWOWAR, dr inż. Andrzej PLĄSKOWSKI, mgr inż. Tadeusz PODGÓRSKI (wiceprzewodniczący), prof. dr inż. Jerzy SEIDLER, prof. dr inż. Andrzej STRASZAK (przewodniczący), doc. Jerzy TRYBULSKI, dr Tadeusz WALCZAK, prof dr inż. Stefan WĘGRZYN, dr inż. Jan Z. ŻYDOWO

Redakcja: 00-041 Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 331, tel. 27-71-40 lub centrala 26-82-61 w. 285, dyżury redakcji 10,00—13,00

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 190. Papier druk. sat. IV kl. 70 g. A1. Obj. 5,0 ark. druk. Nakład 7100. F-83.

Cena egzemplarza zł 15.— **INDEKS 36210/36124** **Prenumerata roczna zł 180.—**

Informatyka

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 5
MIESIĘCZNIK
1977
ROK XII
maj

P. 1877/77

ORGAN MINISTERSTWA NAUKI, SZKOLNICTWA WYŻSZEGO I TECHNIKI I POLSKIEGO KOMITETU AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

JIRI ZÁVESKÝ
TEPLOTECHNA
Praha, Czechosłowacja

R-32 w czechosłowackim przedsiębiorstwie

W ostatnim okresie można obserwować w Czechosłowacji wzrost znaczenia i rozpowszechnianie kompleksowych rozwiązań informatycznych systemów zarządzania przedsiębiorstwem.

Ze względu na wzrastające zapotrzebowanie przedsiębiorstw czechosłowackich w zakresie wykorzystania możliwości informatyki, zwłaszcza komputerów o średniej mocy obliczeniowej, coraz częściej instalowane są komputery JS EMC. Do modeli tej rodziny (np. R-40 z BRD oraz radzieckiej R-30) doszedł ostatnio model R-32 produkcji polskiej. Po przeszło rocznej eksploatacji komputera R-32 możemy podzielić się swoimi doświadczeniami.

Jak wiadomo R-32 jest produktem zakładów ELWRO we Wrocławiu, znanego producenta komputerów serii ODRA. Komputer ten należy do klasy maszyn średnich lub dużych — w zależności od wielkości pamięci operacyjnej oraz liczby kanałów jednostki centralnej. Moc obliczeniowa tego modelu odpowiada potrzebom wynikającym z jego zastosowania w sferze zarządzania przedsiębiorstwem.

Artykuł niniejszy zawiera informacje o zastosowaniu komputera R-32 do automatyzacji zarządzania przedsiębiorstwem TEPLOTECHNA w Pradze (jest to przedsiębiorstwo państwowe specjalizujące się w budownictwie zakładów przemysłowych, w tym również kominów fabrycznych do 300 m wysokości).

TEPLOTECHNA realizowała poprzednio przetwarzanie danych za pomocą komputera średniej wielkości DATASAAB D 21 produkcji szwedzkiej. Przed trzema laty przedsiębiorstwo stanęło wobec konieczności przejścia z komputera DATASAAB D 21 na jeden z modeli JS EMC, co spowodowało od razu wiele najrozmaitszych problemów do rozwiązania — systemowych, techniczno-eksploatacyjnych i programistycznych. Rozwiązania takich problemów są oczywiście inne w organizacjach, które nie stosowały komputerów do automatyzacji zarządzania, oraz inne w tych organizacjach, które chcą powiązać nową technikę z doświadczeniami wynikającymi ze stosowania dotychczasowych środków technicznych użytych do przetwarzania danych, z uwzględnieniem racjonalnego rozszerzenia zakresu i poprawy efektywności przetwarzania danych.

W przedsiębiorstwie TEPLOTECHNA kierowaliśmy się zasadą stopniowego, a jednocześnie intensywnego budowania systemu zarządzania produkcją budowlaną. Doświadczenia opisane w niniejszym artykule zebrano w początkowym okresie stosowania komputera R-32 w Laboratorium Racjonalizacyjno-Eksperymentalnym w Pradze (Racionalizační a expreimentální laboratoř). Tu bowiem — w ośrodku obliczeniowym laboratorium — na początku 1976 roku zainstalowano wspomniany komputer.

KOMPATYBILNOŚĆ KOMPUTERÓW JS EMC

W związku ze spodziewanym przejściem na komputer JS EMC ośrodek obliczeniowy przedsiębiorstwa TEPLOTECHNA zajął się tym problemem już w roku 1974 — kiedy w Czechosłowacji nie znano jeszcze polskiego systemu R-32.

Zadaniem podstawowym było zapoznanie się z problemami przejścia na dyskowy system operacyjny DOS. Dlatego też pierwsze nasze prace programistyczne ukierunkowano na komputery R-40 z NRD, które wówczas już eksploatowano w CSRS. W chwili zainstalowania polskiego systemu R-32 w Pradze można więc było wykorzystać rozwiązania systemowe uruchomione i zweryfikowane już na R-40. Innymi słowy można było sprawdzić kompatybilność systemów R-40 i R-32, zwłaszcza w odniesieniu do ich urządzeń zewnętrznych.

Obecnie możemy powiedzieć, że potwierdziła się kompatybilność danych, tzn. możliwość komunikowania zbiorów danych zarejestrowanych na taśmach magnetycznych lub kartach dziurkowanych obu systemów komputerowych, a w konsekwencji pełna wymienność tych zbiorów.

Jednocześnie zweryfikowana została również kompatybilność programowa — dzięki temu, że po niewielkich modyfikacjach programowych, zwłaszcza w sferze systemu operacyjnego DOS, programy komputera R-40 zostały użyte na komputerze R-32. Oba te programy działają obecnie bezawaryjnie.

Z punktu widzenia efektywności pracy komputera można mieć jedynie zastrzeżenia do tego, że pierwsze systemy R-32 były dostarczane do Czechosłowacji w małych konfiguracjach. Dlatego często konieczne było uzupełnianie niektórych elementów sprzętu, a nawet ich podwajanie przez dodatkowe dostawy, np. pamięci dyskowych 30 MB, modułu taśmy dziurkowanej, drugiej drukarki, rozbudowy jednostki centralnej itp. Dopiero tego rodzaju uzupełnienia wyeliminowały braki dotyczące odpowiedniej wydajności systemu. Obecne dostawy z Polski uwzględniają już wystarczające konfiguracje R-32,

W naszych problemowo zorientowanych rozwiązaniach, zwłaszcza na poziomie przedsiębiorstwa, wychodziliśmy z podstawowego założenia wykorzystywania wzorcowych projektów technicznych, a także typowych modułów programowych.

Artykuł niniejszy i na ten temat zawiera praktyczne spostrzeżenia.

WYKORZYSTANIE BIBLIOTEKI PODPROGRAMÓW

Polski dostawca dołącza do sprzętu oprogramowanie R-32, obejmujące oczywiście zestaw podprogramów standardowych. Stwierdziliśmy, że zestaw ten w podstawowej części przeznaczony jest jednak do stosowania w kraju swego pochodzenia, tzn. w Polsce, natomiast w pozostałej części, zwłaszcza technicznej, ma on charakter uniwersalny. Zestawu tego nie będę opisywać, ponieważ w Polsce jest on dobrze znany. Chcielibyśmy jednak postulować rozszerzenie go o dalsze podprogramy, których potrzeba wynika ze specyfiki warunków zastosowania komputera R-32 w Czechosłowacji, zwłaszcza w budownictwie. Wszyscy czechosłowaccy użytkownicy R-32 zgłaszają podobne zapotrzebowanie. W ośrodku obliczeniowym TEPLOTECHNA rozwiązaliśmy ten problem, opracowując kompletny, zgodny z naszymi potrzebami, zestaw podprogramów. Dla ilustracji wymienimy w skrócie niektóre z nich, podkreślając, że wynikają one głównie z potrzeb przetwarzania danych w czechosłowackim przedsiębiorstwie budowlanym. Są to m. in. następujące podprogramy:

— ogólny wypis zawartości kart 90-kolumnowych
— wczytywanie kart 90-kolumnowych
— przeniesienie strefy komunikacyjnej do programu własnego
— przeniesienie części danych strefy komunikacyjnej
— warianty konwersji zapisu z taśmy magnetycznej na drukarkę
— konwersja zawartości taśmy magnetycznej na drukarkę
— konwersja wydruku z możliwością wybierania według klucza bloku
— przeniesienie SYSLST z taśmy magnetycznej na drukarkę z możliwością wybierania według terminu rozpoczęcia zadań
— ustawienie taśmy magnetycznej na zapis SYSLST
— programy pomocnicze do tworzenia zestawów ładujących z kart 80-kolumnowych
— moduły konwersji zapisu z komputera DATASAAB D 21 na format i kod komputerów R-32 i R-40.

NIEKTÓRE PROBLEMY ZWIĄZANE Z PRZEJŚCIEM NA KOMPUTER R-32

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie pewnych problemów praktycznych związanych z przejściem z dotychczas stosowanych środków technicznych (DATASAAB D 21, R-40) na nowe środki sprzętowe. W naszym przypadku działania te powinny uwzględniać dwa następujące zagadnienia:

1) systemowe, eksploatacyjne oraz programowe rozwiązanie problemów wymiany danych, wynikających z konieczności dostosowania dotychczas używanych urządzeń do przygotowania danych do parametrów urządzeń wejściowych nowego komputera

2) rozwiązanie programów konwersji, służących do przeniesienia zbiorów danych zarejestrowanych w urządzeniach pamięciowych komputera dotychczasowego na urządzenia komputerów JS EMC.

KOMUNIKOWANIE DANYCH WEJŚCIOWYCH Z KOMPUTEREM R-32

W CSRS działa nadal ponad 200 maszynowych ośrodków zmechanizowanego przetwarzania danych oraz wiele stacji przygotowania danych, wyposażonych w urządzenia typu ARITMA, oparte na stosowaniu kart 90-kolumnowych. Oznacza to, że dane masowe są w znacznym zakresie przygotowywane na takich kartach oraz w kodzie ARITMA. Z tego powodu z zadowoleniem przyjęto w Czechosłowacji fakt, że konfiguracje R-32 są przez polskiego producenta wyposażone w czechosłowackie czytniki kart typu ARITMA 1114, umożliwiające stosowanie nośników tego typu do wprowadzania danych.

Należy stwierdzić, że chociaż komputer R-32 wyposażony jest w standardowy interfejs JS EMC, nie zawsze można przyłączyć do niego każde urządzenie, jakie w ramach projektu JS EMC wytwarzane jest w krajach RWPG. W najbliższym okresie będzie możliwa pod względem technicznym i systemowym realizacja „bezpośredniego zdalnego wprowadzania do R-32 zbiorów danych zapisanych na taśmie dziurkowanej". TEPLOTECHNA używa bowiem w niektórych swych podsystemach transmisji danych za pośrednictwem łączy dalekopisowych. Dane takie są przygotowywane w miejscach ich powstawania, w promieniu do 300 km od centralnego ośrodka obliczeniowego. Dalekopisy te wytwarzają 5-ścieżkową taśmę dziurkowaną, której nie można jednak wczytywać bezpośrednio do odpowiednich urządzeń wejściowych R-32.

Byliśmy zmuszeni także do rozwiązania niektórych innych problemów określonych aktualnymi sprzętowymi i programowymi własnościami systemu R-32.

Świadomie dążyliśmy do zastosowania metody typowych modułów programowych, tzn. stworzenia odpowiedniego zbioru podprogramów uniwersalnych, których w określony sposób można by użyć do rozwiązania programów uwzględniających indywidualne warunki przedsiębiorstw (różną strukturę organizacyjną, różny obieg informacji, różne zadania podstawowe, różne urządzenia zewnętrzne itp.).

Wymieniliśmy już niektóre z długiej listy podprogramów, jakie były niezbędne do dogodnego przejścia na nowy typ komputera wyposażonego w systemy operacyjne DOS lub OS. Dla ilustracji jako przykład podamy opis sprawdzonego w eksploatacji modułu poprawnego wczytywania kart 90-kolumnowych przygotowanych w kodzie ARITMA (wersja czeska) oraz ich dekodowania na kod wewnętrzny komputera R-32.

Moduł ten stwarza możliwość wybiorczego dekodowania wybranych pól karty dziurkowanej według ciągu znaków określonych we wprowadzonej uprzednio tablicy dekodowania. W zależności od stosowanego w danej organizacji systemu, tablica ta może być uniwersalna lub indywidualna. Uzupełniając tę ogólną informację należy podać, że pola karty dziurkowanej mogą być ciągami znaków alfabetycznych, numerycznych lub spacji.

Do wspomnianego podprogramu wejść można w 3 punktach, a mianowicie GET 90, CDREX oraz CLOSE 90:

GET 90 — służy do przeczytania karty oraz jej zdekodowania na formę przystosowaną do drukowania

CDREX — służy do wybiorczego dekodowania poszczególnych pól karty dziurkowanej na pozycje alfabetyczne lub numeryczne zgodnie z ustaleniami tablicy dekodowania. Dekodowana jest karta, która została wczytana do pamięci podczas ostatniego wejścia do podprogramu GET 90. Tablica dekodowania jest zawarta w wywoływanym programie.

CLOSE 90 — służy do zatrzymania pracy czytnika kart dziurkowanych, za pomocą którego były wczytywane karty dziurkowane.

Oczywiście programiści powinni uwzględnić dalsze specyficzne wymagania systemu, zgodnie z dodatkowymi indywidualnymi warunkami przedsiębiorstwa, a mianowicie:
— sposób operowania czytnikiem kart oraz komunikacji z podprogramem
— funkcję podprogramu GET 90
— funkcję podprogramu CDREX (za pomocą zapisu w językach programowania COBOL, PL 1 lub ASSEMBLER)
— określenie formatu karty dziurkowanej dla podprogramu CDREX
— funkcję podprogramu CLOSE 90
— łącznik z wywoływanym programem
— funkcję karty końcowej.

PROGRAMY KONWERSJI

Następną konkretną uwagą jest informacja o zbiorze programów konwersji, rozwiązujących problem przenoszenia na R-32 zbiorów danych zarejestrowanych w urządzeniach pamięciowych dotychczasowego komputera.

Na określonym poziomie organizacyjnym uzyskaliśmy rozwiązanie:

— uniwersalnego programu procedur konwersji,
— programu procedur problemowo zorientowanych dla przenoszenia zbiorów podstawowych.

O tym, że opisane osiągnięcia w zakresie konwersji na komputery JS EMC są realne świadczy fakt, że za pomocą wspomnianych procedur dokonano konwersji około 30 zbiorów danych ze wszystkich dziedzin działalności przedsiębiorstwa (cenniki, listy adresów, stany zapasów na budowach, kalkulacje produkcyjne obiektów budowlanych, normatywy robocizny i materiałów, ewidencja wydajności pracowników itp.).

Programy konwersji maksymalnie wykorzystują jednostkę centralną komputera oraz optymalnie obciążają urządzenia wejściowe i wyjściowe. Trudności występują czasem na odcinku pełnej kompatybilności jednostek pamięci taśmowej w różnych ośrodkach. W tych przypadkach należy

przy zapisie konwertowanych bloków korzystać z pewnej procedury asemblerowej, powodującej z reguły uzyskanie czytelności wszystkich taśm magnetycznych w dowolnych jednostkach pamięci. Powstała więc uniwersalna możliwość technicznego przenoszenia na komputery JS EMC zbiorów podstawowych z komputerów dotychczas używanych. Fakt ten stanowi istotny wkład do rozwoju zastosowań komputerów JS EMC w Czechosłowacji.

W opracowaniu uniwersalnych programów konwersji uwzględniono dwie podstawowe ich odmiany obejmujące:
— ciągi znaków stałej długości
— ciągi znaków zmiennej długości.

PROGRAM PRZENOSZENIA ZBIORÓW PODSTAWOWYCH

Jako przykład ilustrujący rozwiązanie konwersji dla R-32 podamy konwersję zbiorów danych jednolitej ewidencji pracowników (zbiorów ewidencji osobowej) z komputera DATASAAB D 21, którą wykorzystywaliśmy przez 7 lat. Podstawę rozwiązania stanowi następujący schemat postępowania:
1) analiza sposobu reprezentacji danych w komputerze DATASAAB D 21 oraz R-32
2) analiza struktury zapisów na taśmach magnetycznych obu komputerów

3) ogólny program procedur konwersji dla poszczególnych formatów danych (podprogramy konwersji liczb całkowitych, liczb ułamkowych oraz tekstów)
4) program procedur przenoszenia podstawowych zbiorów danych ewidencji osobowej przedsiębiorstwa TEPLOTECHNA.

W kroku pierwszym przeanalizowano trzy podstawowe formaty danych w komputerze DATASAAB oraz odpowiadające im formaty w komputerze R-32 (formaty liczb całkowitych, liczb ułamkowych oraz tekstów).

W kroku drugim przeprowadzono analizę struktury zapisów na taśmach magnetycznych.

W kroku trzecim adaptowano procedury konwersji dla typowych formatów danych (procedury CONINT, CONREA i CONSTR).

Wszystkie procedury konwersji napisane dla R-32 w ASSEMBLERZE interpretują formaty danych komputera DATASAAB jako ciągi znaków długości 3 lub 6 bajtów, odpowiadające długości pojedynczego lub podwójnego słowa w DATASAAB D 21.

Procedura CONINT powoduje konwersję liczby całkowitej IINT, zawartej w D 21 w 3 bajtach (24 bitach), na liczbę całkowitą CINT, zawartą w R-32 — w jednym słowie (4 bajty).

Procedura CONREA powoduje konwersję liczby ułamkowej IREAL, zawartej w D 21 w 6 bajtach (48 bitach), na liczbę rzeczywistą OREAL, zawartą w R-32 w słowie podwójnym (8 bajtów).

IND jest parametrem wejściowym procedury (liczba całkowita zawarta w słowie), który oznacza liczbę zmiennoprzecinkową nieznormalizowaną.

Procedura CONSTR powoduje konwersję ciągu znaków ISTR, zawartego w D 21 w 3 bajtach, na 3-bajtowy ciąg znaków OSTR w R-32.

IND jest parametrem wejściowym procedury (liczba całkowita zawarta w słowie), która określa długość ciągu znaków. Wynika z konwersji wskaźnika długości w DATASAAB D 21.

W kroku czwartym przy rozwiązywaniu własnego programu procedur przenoszenia podstawowych zbiorów danych ewidencji osobowej adaptowano procedurę READV czytania zapisów z taśmy magnetycznej komputera DATASAAB D 21 i przenoszenia ich na komputer R-32 oraz dokonano rozpakowania odczytanego procedurą READV zapisu danych na poszczególne pozycje.

PODSUMOWANIE

W niniejszym artykule czechosłowacki użytkownik polskiego komputera przekazał swoje doświadczenia po rocznej eksploatacji R-32. Podano informacje dotyczące dostosowania polskiego komputera do specyficznych warunków techniczno-eksploatacyjnych Czechosłowacji. Na kilku konkretnych przykładach z praktyki czeskiego przedsiębiorstwa wskazano na rozwiązania problemów systemowych, a następnie na istniejące różnice techniczno-eksploatacyjne systemów komputerowych. W zakończeniu — uwagi nt. rozwiązań programowych niezbędnych dla efektywnego zastosowania komputera R-32.

Wszystkie opisane powyżej działania stworzyły warunki do zaprojektowania i realizacji dużych zautomatyzowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem za pomocą polskiego sprzętu informatycznego.

ZBIGNIEW ŁADOŚ
Narodowy Bank Polski — Centrala
Warszawa

System Operacji Bankowych przyspiesza, usprawnia

Niejednokrotnie podawaliśmy na łamach INFORMATYKI, iż ośrodki ZETO wykonują również prace dla oddziałów operacyjnych NBP. Warto dodać, że z działalności usługowej ośrodków ZETO coraz częściej ostatnio korzystają oddziały NBP (obecnie 15 oddziałów ZETO obsługuje 96 oddziałów operacyjnych NBP), a w związku z ogólnym rozwojem gospodarki narodowej należy przewidywać, że tego rodzaju współpraca stanie się koniecznością dla wszystkich placówek NBP. Toteż celowe wydaje się bardziej szczegółowe omówienie Systemu Operacji Bankowych (SOB), ułatwiającego przeprowadzenie wielu operacji finansowych dziennie.

Do podstawowych obowiązków NBP należy m. in. sprawna organizacja obrotu pieniężnego oraz obsługa finansowa gospodarki narodowej i ludności, w związku z czym NBP organizuje, przeprowadza i kontroluje wszelkie rozliczenia pieniężne w gospodarce narodowej. Ponadto NBP — jako bank centralny — prowadzi rachunki dla innych banków oraz dla Poczty, a także jest centralnym koordynatorem rozrachunków finansowych między poszczególnymi bankami oraz między bankami a Pocztą. Głównym celem SOB jest więc obsługa rozliczeń finansowych wykonywanych na potrzeby klientów bankowych.

Wszystkie oddziały operacyjne NBP (w skrócie: O/NBP) przeprowadzają codziennie mniej więcej 1 milion operacji finansowych. Nie można bowiem dopuścić do opóźnień w przekazywaniu środków finansowych. Wszelka zwłoka byłaby nie tylko źle przyjęta przez klientów bankowych (jednostki gospodarki uspołecznionej i — indywidualnie — ludność), ale spowodowałaby powstanie coraz większych zaległości i niebezpiecznych „zatorów" w pracy placówek bankowych. Trzeba przecież pamiętać, że następnego dnia bank otrzyma do wykonania kolejną porcję dyspozycji finansowych.

Tymczasem liczba rozliczeń dokonywanych w bankach dla jednostek gospodarki uspołecznionej i ludności z roku na rok wzrasta. Coraz więcej wyrobów opuszcza zakłady produkcyjne, zwiększa się częstotliwość dostaw, powstają nowe sklepy, punkty usługowe itd. Przy czym obowiązujący w naszym kraju system finansowania przedsiębiorstw zakłada, iż nie powinny one wzajemnie udzielać sobie kredytu, co powoduje, iż zapłata za dostarczone towary lub wykonane usługi powinna być dokonana w stosunkowo krótkim terminie, ustalonym przepisami i ściśle związanym z terminem przemieszczania towarów pomiędzy kontrahentów rozliczeń. W konsekwencji przemieszczanie masy towarowej lub wykonywanie usług wymaga natychmiastowego przeprowadzenia rozliczeń finansowych w bankach.

Ludność także coraz częściej korzysta z usług bankowych, zarówno poprzez wpłaty i wypłaty gotówkowe, jak również obrót bezgotówkowy (np. pobory przelewane są przez przedsiębiorstwa na rachunki oszczędnościowo-rozliczeniowe pracowników w powszechnych kasach oszczędności, a renty z ZUS przelewane są na rachunki dla rencistów). Każdy klient bankowy zaś słusznie domaga się, aby należne mu środki finansowe jak najszybciej były do jego dyspozycji na rachunku bankowym.

Sprawne przeprowadzanie masowych operacji finansowych tradycyjnymi metodami jest już niemożliwe. Nieodzowna stała się komputeryzacja banków. Nic też dziwnego, że w zagranicznych statystykach banki zajmują jedno z pierwszych miejsc wśród użytkowników komputerów.

Pierwszy etap SOB zrealizowano w 1965 r. dla X O/NBP w Warszawie, korzystając z komputera NCR-315 w Centrum Elektronicznym NBP w Warszawie. Obecnie obsługą SOB objęte są wszystkie O/NBP w stołecznym województwie warszawskim oraz szereg oddziałów w sąsiednich województwach (przy czym wykorzystuje się tu już nowsze komputery NCR-Century).

Następnym etapem było zaprojektowanie SOB dla komputerów ODRA 1304/5. System ten uruchomiono najpierw w 1973 r. dla VI O/NBP w ZETO w Poznaniu, potem wprowadzano w innych województwach.

Trzecim etapem jest zaprojektowanie i wdrożenie SOB dla komputerów RIAD przez ZETO w Katowicach.

Wszelkie kwestie dotyczące operacji bankowych reguluje jednolicie centrala NBP dla wszystkich oddziałów operacyjnych objętych obsługą przez komputery i nie objętych SOB. Takie rozwiązanie jest konieczne z uwagi na wzajemne powiązania przy wykonywaniu czynności bankowych między wszystkimi oddziałami operacyjnymi tego samego banku. Niemniej w miarę wzrostu liczby O/NBP objętych SOB coraz częściej rozstrzyga się najrozmaitsze kwestie jednakowo w skali całego banku, z uwzględnieniem specjalnych warunków pracy oddziałów korzystających z komputerów.

W SOB wykonuje się różnego typu rozliczenia finansowe (np.: polecenia przelewu, polecenia pobrania, przelewy z tytułu wykupionych żądań zapłaty, wypłaty, czeki itd.), operacje walutowo-dewizowe, gotówkowe i bezgotówkowe (m. in. dotyczące rachunków „A" i „S" dla ludności), prowadzi się księgowość oraz statystykę na użytek banku i władz nadrzędnych, wynikającą z ewidencji O/NBP (wymaga to dodatkowego wprowadzania do SOB np. symboli planu kasowego, symboli dotyczących klasyfikacji statystycznej Budżetu Centralnego Państwa, specjalnych symboli dla obcych walut, a ponadto stosowania symboli statystycznych GUS, przydzielonych jednostkom gospodarki uspołecznionej).

KOMPUTERYZACJA BANKÓW — KONIECZNOŚCIĄ

Wyjątkowo istotne dla realizacji kilkudziesięciu programów SOB jest optymalne wykorzystanie czasu komputera. Dotyczy to bowiem programów, za pomocą których przetwarza się codziennie olbrzymią liczbę operacji bankowych.

W przypadku nieoptymalnego opracowania takiego programu strata choćby 5 minut dziennie w realizacji jednego z tych programów wymagałaby dodatkowego opłacenia przez O/NBP około 25 godzin pracy komputera w skali rocznej (przyjmując 300 dni roboczych w roku). Przy większej liczbie nieoptymalnych programów wykonywanych w cyklu dobowym nie tylko straty banku byłyby jeszcze większe, ale nie można by było obsłużyć za pomocą danego komputera innych O/NBP w wymaganym cyklu dobowym. W związku z tym przy programowaniu obliczeń, kontroli lub innych licznych operacji logicznych i porządkowych, związanych z przetwarzaniem każdej z masowych operacji bankowych, programiści starają się zapobiec nadmiernemu wykorzystywaniu czasu komputera.

Równie ważna jest niezawodność programów i komputera. W dobowym cyklu przetwarzania danych bankowych w komputerze, wykluczone jest bowiem szukanie i wyjaśnianie ewentualnych błędów w programach lub dokonywanie uzupełnień programów. Programy realizowane w cyklu dobowym muszą być wszechstronnie przetestowane. W programach powinny być uwzględniane wszystkie sytuacje, jakie mogą wystąpić w operacjach bankowych, nawet jeśliby to były sytuacje wyjątkowe, zdarzające się raz na kilka lat.

Komputer i jego urządzenia peryferyjne wykorzystywane do obsługi SOB muszą być w pełni sprawne technicznie i nie powinny mieć przerw awaryjnych, uniemożliwiających realizację dobowego cyklu przetwarzania, zaś na wypadek takiej dłuższej awarii muszą być zastępowane tzw. dublerami, tj. komputerami o analogicznych cechach eksploatacyjnych. W przeciwnym razie opóźnienia w codziennym dostarczaniu tabulogramów do O/NBP przed otwarciem placówki bankowej uniemożliwiają normalną obsługę klientów bankowych. Wyobraźmy sobie np., że kasy banku nie mogą wypłacić równowartości czeku gotówkowego, przeznaczonej na pobory w przedsiębiorstwie, bo przedsiębiorstwo nie ma jeszcze dostatecznych środków na rachunku bankowym, a liczyło na wpływy finansowe z poprzedniego dnia, które miały być zaksięgowane w komputerze ZETO. Brak drukowanych w ZETO wyciągów z rachunków bankowych bardzo poważnie utrudnia pracę takiego przedsiębiorstwa i uzasadnia wielkie niezadowolenie klienta z banku, jego skargi, interwencje.

JAK DZIAŁA SOB

W związku z tym niewskazane wydaje się podejmowanie obsługi SOB, kiedy stan techniczny komputerów nie zezwala jeszcze na pracę w cyklu dobowym. Do tworzenia nośników informacji dla przetwarzania w komputerach oddziały operacyjne NBP wykorzystują tzw. perfosumatory (ADDO-X i ASCOTA 071/100). Są to dwulicznikowe sumatory sprzężone z urządzeniem do dziurkowania taśmy papierowej. Oprócz tego otrzymuje się papierową taśmę kontrolną z wydrukowanymi informacjami — takimi samymi, jakie znajdują się na taśmie dziurkowanej. Taśma ta jest dokładnie sprawdzana w O/NBP przed odesłaniem taśm dziurkowanych do ZETO i w ten sposób oddział NBP w pełni odpowiada za formalną i rachunkową poprawność danych przesłanych do przetwarzania w komputerze.

Perfosumatory są b. wygodne dla banku, ponieważ w trakcie dziurkowania umożliwiają równoczesne, kontrolne podsumowanie kwot i skontrolowanie bilansowania się sum obrotów bankowych WINIEN = MA, przed przetwarzaniem w komputerze. Nie trzeba więc oddzielnie „klawiszować" tych samych kwot w sumatorach w celu utworzenia liczb kontrolnych dla kontroli przetwarzania danych.

Numery placówek bankowych i numery porządkowe klientów bankowych, zawarte w numerze rachunku bankowego, od dnia 1.1.1976 zostały we wszystkich O/NBP uzupełnione cyfrą kontrolną (modulo 10 z wagami 3, 9, 7, 1), co ułatwia przeprowadzanie kontroli formalnej w komputerze. Niektóre perfosumatory mogą być wyposażone w specjalne przystawki do kontroli tych numerów, co ma dodatkowe zalety, gdyż wszelkie błędy formalne mogą być ujawnione w chwili dziurkowania. Każdy O/NBP w pełni odpowiada za punktualne dostarczenie taśm dziurkowanych w godzinach popołudniowych do ZETO. Obecnie bada się możliwość zastosowania w NBP innych, bardziej nowoczesnych i ekonomicznych urządzeń do tworzenia maszynowych nośników danych bankowych od dotychczas wykorzystywanych perfosumatorów.

System przetwarzania danych bankowych w komputerze został zorganizowany w taki sposób, aby powodować jak najmniejsze zużycie czasu komputera. W związku z tym nie stosuje się oddzielnego przetwarzania danych dla każdego oddziału operacyjnego NBP. Za pomocą każdego programu w SOB wykonuje się przetwarzanie od razu dla wszystkich O/NBP obsługiwanych w danym ośrodku obliczeniowym. Aby umożliwić realizację takiego „seryjnego" systemu przetwarzania, w jednym zbiorze głównym (na taśmie magnetycznej) zostały skomasowane wszystkie rachunki klientów bankowych i wszystkie rachunki potrzebne dla

prowadzenia gospodarki własnej przez wszystkie O/NBP obsługiwane w tym samym ZETO. Uwzględniono również w pełni zasady rozrachunku gospodarczego i samodzielności bilansowej każdego O/NBP.

Gdyby za pomocą zestawu programów SOB przetwarzano w komputerze oddzielnie dane dotyczące każdego O/NBP, czas zużyty przez komputer wydłużyłby się. Można się o tym przekonać, porównując czas obsługi przez komputer pierwszego przejętego przez ZETO oddziału operacyjnego NBP, a następnie czas obsługi przez komputer kolejno przejmowanych oddziałów banku.

Liczba O/NBP obsługiwanych przez 1 komputer ODRA 1304	Średni czas pracy komputera ODRA 1304, konieczny do obsługi 1 O/NBP (około)	Roczny czas obsługi 1 O/NBP (zakładając przykładowo 300 dni roboczych) (około)
Tylko 1 oddział operacyjny NBP	2 godziny	600 godzin
3 oddziały operacyjne NBP	80 minut	400 godzin

Wraz ze wzrostem liczby O/NBP obsługiwanych przez komputer zmniejszają się koszty obsługi 1 oddziału operacyjnego, zwiększają się efekty ekonomiczne banku.

CO MOŻE SOB

Oprócz tabulogramów umożliwiających prowadzenie pełnej księgowości analitycznej i syntetycznej w O/NBP i wyciągów z rachunków bankowych dla klientów bankowych, komputer sporządza: tabulogram z wyliczonymi wolnymi środkami klientów bankowych na rachunkach uwzględniających aktualne limity kredytowe lub budżetowe, tabulogram okresowej inwentury sald i różne inne tabulogramy — zawierające niektóre dokumenty księgowe, np. dotyczące obliczonych w komputerze odsetek od udzielonych przez bank kredytów lub od przechowywanych w banku środków finansowych (tych danych już nie potrzeba w O/NBP dziurkować dla zaksięgowania, gdyż odbywa się to automatycznie w komputerze), dotyczące okresowych rozliczeń dochodów jednostek budżetów terenowych, dotyczące obliczeń różnic kursowych itd. W SOB sporządza się także tabulogramy dotyczące bankowej ewidencji prowadzonej w walutach obcych i związaną z tym sprawozdawczość, tabulogram codziennego bilansu brutto wszystkich obrotów i sald w układzie według kont syntetycznych, tabulogram okresowych bilansów wraz z obowiązującymi różnymi załącznikami itd.

Warto podkreślić, że niektóre tabulogramy jako zbyt pracochłonne nie mogłyby być w ogóle wykonywane w systemie tradycyjnym. Zatem SOB nie tylko ułatwia i przyspiesza, ale i usprawnia pracę w placówce bankowej.

SOB umożliwia O/NBP nie tylko przeprowadzanie coraz większej liczby najbardziej skomplikowanych operacji finansowych, ale i opracowywanie różnych sprawozdań, np. z wykonania budżetu centralnego państwa (w zakresie prowadzonych w O/NBP rachunków jednostek budżetowych), z wykonania operacji walutowo-dewizowych itd.

O/NBP korzystający z SOB nie może jednak przeprowadzić żadnego księgowania metodami tradycyjnymi (tzn. ręcznie lub za pomocą maszyny księgującej), jedynie poprzez wydziurkowanie taśmy za pomocą perfosumatora, przesyłanej następnie do przetwarzania w ZETO. O/NBP nie może też przeprowadzić żadnego księgowania z datą wsteczną, gdyż powodowałoby to konieczność powtórnego przetwarzania danych w komputerze z nieaktualną już datą. Mimo tych pozornych ograniczeń O/NBP chętnie wprowadzają SOB, ponieważ system ten ułatwia dokonywanie najbardziej masowych rozliczeń finansowych.
Interesującym sprawdzianem wielkich możliwości SOB są przyspieszone rozliczenia przeprowadzane między klientami bankowymi (np.: wierzycielami i dłużnikami) dysponującymi rachunkami w dwóch różnych O/NBP, obsługiwanych przez ten sam ośrodek obliczeniowy. Niegdyś takie rozliczenia trwały kilka dni. W SOB O/NBP dziurkują dane dotyczące wpłat lub przelewów na rachunki w innych O/NBP obsługiwanych przez ten sam ośrodek obliczeniowy tak samo jak dla klientów własnego O/NBP, tzn. z uwzględnieniem pełnej szczegółowości danych. Dzięki temu komputer w przyspieszonym trybie, w tym samym dniu ewidencjonuje rozliczenia na rachunkach bankowych wszystkich kontrahentów rozliczeń oraz przeprowadza kontrolę i uzgodnienie tych rozliczeń. Podobne metody rozliczeń w skali całego kraju są stosowane w NRD i w Czechosłowacji. Przyspieszenie lokalnych rozliczeń finansowych dzięki zastosowaniu komputerów bardzo poprawiło poziom obsługi klientów bankowych. Zastosowany system ma ogromne perspektywy rozwojowe, limitowane jedynie sprzętem technicznym.

DOSKONALENIE SOB TO DOSKONALENIE PRACY NBP

Dalsze usprawnienie operacji bankowych wymaga stałej modernizacji Systemu Operacji Bankowych. Im więcej oddziałów operacyjnych NBP obejmie System Operacji Bankowych, efektywniejsze będzie wprowadzanie dalszych udoskonaleń do tego systemu. Przewiduje się np. możliwość składania w O/NBP masowych dyspozycji rozliczeniowych przez skomputeryzowane przedsiębiorstwa za pomocą danych zapisanych na taśmach magnetycznych. W dalszej przyszłości bank będzie mógł dostarczać te dane do skomputeryzowanych przedsiębiorstw również w formie zapisów na taśmach magnetycznych. Banki są bardzo zainteresowane w postępach komputeryzacji ewidencji finansowych w jednostkach gospodarki uspołecznionej, albowiem będą one miały duży wpływ na rozwój komputeryzacji banków. Banki — jako jedyny pośrednik w transferze środków finansowych między jednostkami gospodarki uspołecznionej i między tymi jednostkami a ludnością — powinny ustalać metody dokonywania masowych rozliczeń finansowych w systemach skomputeryzowanych, projektowanych przez niektóre przedsiębiorstwa w kraju, aby te systemy nadawały się w przyszłości do zautomatyzowanej współpracy z SOB.

Tak więc wydaje się, iż obecnie wyłania się coraz pilniejsza potrzeba opracowania Ogólnokrajowego Systemu Skomputeryzowanych Rozliczeń Finansowych, sukcesywnie realizowanego przez jednostki gospodarki uspołecznionej i banki, w miarę coraz szerszego wykorzystywania komputerów. Prace nad stworzeniem takiego systemu powinny również zainteresować Pocztę, która jest często dodatkowym pośrednikiem w rozliczeniach finansowych dokonywanych przez jednostki gospodarki uspołecznionej z ludnością. Byłoby wskazane, aby w tej sprawie wypowiedzieli się również nasi Czytelnicy.

Aczkolwiek System Operacji Bankowych w przeważającej mierze służy do sprawnego przemieszczania środków finansowych wśród klientów bankowych, system ten służy również do opracowywania przez komputer wielu informacji potrzebnych do przeprowadzania analiz ekonomicznych. Sporządzanie zaś takich analiz należy do podstawowych zadań banku.

Codzienny transfer pieniądza dokonywany na rzecz jednostek gospodarki uspołecznionej i ludności poprzez banki może się przyczynić do dalszego wzbogacania informacji finansowo-ekonomicznych dostarczanych przez banki dzięki komputerom w sposób szybki i dokładny, pod warunkiem jednak, iż przeważająca liczba placówek bankowych będzie korzystać z systemu EPD. Informacje takie są dostarczane np. przez banki NRD.

Tak więc SOB jest na pewno systemem rozwojowym, a opracowane dotąd programy to dopiero pierwszy etap realizacji docelowych planów rozwoju tego systemu.

SPROSTOWANIE

Książka prof. dr. hab. Konrada Fiałkowskiego pt. „Autokody i programowanie maszyn cyfrowych", wydana w roku 1976 jako 2 seria III wydania, jest w rzeczywistości **IV wydaniem pracy.**
Wydawnictwa Naukowo-Techniczne przepraszają Autora za powstałe nieporozumienie.

WCT/498/K/77

Obecnie na świecie zarysowały się dwa przeciwstawne poglądy na temat współczesnego wykorzystywania oraz perspektyw zastosowania rdzeni ferrytowych w pamięciach operacyjnych maszyn cyfrowych. Pierwszy pogląd, reprezentowany głównie przez osoby związane z takimi czołowymi firmami, jak IBM czy UNIVAC, głosi, że w ciągu najbliższych kilku lat pamięci rdzeniowe zostaną zdecydowanie wyparte z maszyn cyfrowych przez pamięci półprzewodnikowe, uzupełniane pamięciami masowymi na dyskach i taśmach magnetycznych. Drugi pogląd, reprezentowany na ogół przez osoby związane z ośrodkami słabiej zaawansowanymi w technologii półprzewodników, głosi, że ferrytowe pamięci rdzeniowe jeszcze przez wiele lat będą skutecznie konkurować z pamięciami półprzewodnikowymi. Ten właśnie pogląd reprezentuje autor niniejszego artykułu.

Zapraszamy do dyskusji wszystkich naszych Czytelników — ferrytowe pamięci rdzeniowe czy pamięci półprzewodnikowe mają większe perspektywy rozwoju i dlaczego?

Redakcja

JERZY DĄBROWA
Instytut Konstrukcji i Technologii Urządzeń Automatyki i Informatyki Politechniki Śląskiej
Gliwice

Rdzenie ferrytowe pph w pamięciach operacyjnych współczesnych maszyn cyfrowych

Jednym z głównych kierunków rozwojowych współczesnej cyfrowej techniki obliczeniowej jest doskonalenie dotychczas stosowanych pamięci i innych urządzeń maszyn cyfrowych, opracowywanie nowych metod przechowywania informacji oraz opracowywanie nowych struktur pamięci w oparciu o najnowsze osiągnięcia techniczne w tej dziedzinie. Dążenia takie są wynikiem tendencji rozwojowych w przemyśle komputerowym, podyktowanych potrzebami rynku w skali ogólnoświatowej.

Zgodnie z zapowiedziami [2] pojawiły się już produkowane seryjnie maszyny cyfrowe o dużych możliwościach obliczeniowych. Wyposażone są w pamięci operacyjne o pojemności setek tysięcy słów i czasie cyklu rzędu mikrosekund — a nawet jeszcze krótszym. Równocześnie przewiduje się, że w nadchodzącym dziesięcioleciu pojemność i szybkość działania pamięci operacyjnych wzrośnie co najmniej o 1 rząd. Pamięci osiągną pojemności liczące dziesiątki milionów słów i długości cyklu rzędu setek i dziesiątek nanosekund.

Wymagania te są spowodowane z jednej strony koniecznością skoncentrowania się na podstawowych technologiach gwarantujących postęp w naukach informatycznych, a więc na półprzewodnikach, optoelektronice i magnetykach, z drugiej strony — na poszerzeniu zakresu i pogłębieniu badań dotychczas wykorzystywanych elementów i urządzeń w celu ich dalszej miniaturyzacji, zwiększenia szybkości działania, niezawodności, poprawienia wskaźników ekonomicznych i polepszenia szeregu innych parametrów technicznych.

Zagadnienia teorii i techniki urządzeń pamięciowych stosunkowo szeroko rozważano już w pracach naukowych publikowanych w literaturze technicznej. Tematem niniejszego artykułu są problemy wykorzystania i perspektywy zastosowania ferrytowych rdzeni pamięciowych pph we współczesnych i przyszłych generacjach maszyn cyfrowych.

Przeważająca większość współczesnych maszyn cyfrowych ma pamięci operacyjne wykonane na rdzeniach ferrytowych. Pamięci te nazwano operacyjnymi pamięciami rdzeniowymi. Mogą one pracować jako pamięci wewnętrzne o swobodnym dostępie, gdy umieszczone są w procesorze, lub jako pamięci operacyjne zewnętrzne o swobodnym dostępie, gdy stanowią elementy zewnętrzne w stosunku do procesora, a różnią się od pamięci wewnętrznych czasem dostępu i pojemnością.

Parametry wymienionych pamięci zależą od parametrów rdzeni ferrytowych pph, użytych do ich budowy. Mocno zaawansowana technika rdzeni ferrytowych, przez wiele lat stanowiąca najbardziej ekonomiczny i niezawodny element pamięci danych cyfrowych, decydowała o pozycji pamięci rdzeniowych w maszynach cyfrowych.

Zdania na temat prognoz dalszego szerokiego wykorzystywania rdzeni ferrytowych w przemyśle komputerowym są podzielone. Niektórzy autorzy są przekonani, że w najbliższych latach należy oczekiwać coraz szerszego stosowania rdzeni pamięciowych pph [2], inni natomiast przewidują, że rdzenie ferrytowe stracą swoje znaczenie na rzecz znacznie szybszych cienkich warstw magnetycznych cylindrycznych i płaskich, pamięci na cylindrycznych domenach magnetycznych, elementów półprzewodnikowych lub urządzeń optoelektronicznych, zarówno w jednostce centralnej jak i w urządzeniach peryferyjnych [3].

Prognozy te nie wykluczają jednak zastosowania rdzeniowych urządzeń magnetycznych, lecz przewidują — z uwagi na mniejsze szybkości działania i niższy koszt — wykorzystanie ich w pewnych układach przemysłowych, w których współistnieją funkcje logiczne i pamięciowe. Np. przemysł krajowy w dalszym ciągu zgłasza zapotrzebowanie na elementy logiczne rdzeniowo-tranzystorowe, zbudowane w oparciu o stabilne temperaturowo rdzenie ferrytowe z ferroksydu R7 i tranzystory krzemowe (odpowiedniki byłych elementów UEL-15).

Podstawową zaletą urządzeń magnetycznych, szczególnie pożądaną przez użytkowników systemów, jest zachowanie zawartości pamięci przy braku zasilania. Wadą natomiast elementów logicznych na ferrytach i warstwach magnetycznych w porównaniu z krzemowymi układami scalonymi jest mniejsza szybkość działania, większy pobór mocy i trudności w wyprowadzeniu sygnałów z układów na cienkich warstwach magnetycznych.

Które z elementów — półprzewodnikowe, optoelektroniczne czy magnetyczne — znajdą najszersze zastosowanie w przemyśle komputerowym w najbliższym czasie zadecyduje technologia, bo od niej zależy wszelki postęp techniczny w naukach informatycznych.

Jak wykazuje historia, rozwój systemów komputerowych był określany przez generacje sprzętu. Maszyny cyfrowe I generacji oparte były na urządzeniach lampowych. Odznaczały się one małą prędkością przetwarzania danych (dziesiątki tysięcy operacji/sek), ograniczeniami funkcjonalnymi systemu i stosunkowo prostą strukturą. Podstawową pamięcią tych maszyn była pamięć na rdzeniach ferrytowych, zaś rolę zewnętrznych urządzeń pamięciowych spełniały magnetyczne pamięci taśmowe i pamięci bębnowe o stosunkowo niedużej pojemności.

Maszyny cyfrowe II generacji zbudowane były na urządzeniach tranzystorowych. W maszynach tej generacji wzrosła o rząd prędkość przetwarzania danych (setki tysięcy operacji/sek), rozszerzono funkcje systemu i reorganizację jego architektury. Stawiano coraz wyższe wymagania pamięciom, niejednokrotnie sprzeczne ze sobą. Problemy te dotyczyły głównie pojemności pamięci i jej szybkości działania. Zbudowano więc nowe typy pamięci w oparciu o elementy półprzewodnikowe o dużej szybkości działania lecz małej pojemności. W dalszym ciągu jako pamięci podstawowe zastosowano pamięci magnetyczne wykonane na rdzeniach ferrytowych pph.

W maszynach zaczęto stosować równocześnie kilka pamięci magnetycznych. Organizacja taka umożliwiła zwiększenie

szybkości przetwarzania danych. Pamięć ferrytowa stanowiła pamięć operacyjną maszyny, natomiast pamięci dyskowe, taśmowe i bębnowe traktowane były jako pamięci zewnętrzne.

Trzecią generację maszyn cyfrowych stanowią urządzenia oparte na układach scalonych. O rząd w stosunku do maszyny II generacji wzrosła szybkość przetwarzania danych (miliony operacji/sek). Maszyny pracują w systemach. Rozszerzono współpracę z różnymi obiektami zewnętrznymi. Do struktury maszyn wprowadzono mechanizm przerwań. Umożliwiło to wykorzystanie czasu maszyny do realizacji drugiego lub następnych programów. W ten sposób powstała koncepcja dwu- i wieloprogramowości. Zwiększone wymagania dotyczące pojemności pamięci operacyjnej doprowadziły do stosowania kilku poziomów (tab. 1).

Tabela 1. Hierarchiczne układy pamięciowe uniwersalnych maszyn cyfrowych

Typ pamięci	Pojemność (kbajt)	Czas dostępu	Nośnik pamięciowy
Operacyjna (1 stopień)	16÷256	600 ns	Półprzewodnikowe układy scalone. Rdzenie ferrytowe pph, cienkie warstwy magnetyczne (płaskie)
Operacyjna pomocnicza (2 stopień)	16÷32	150÷400 ns	Półprzewodnikowe układy scalone (średni — wielki stopień scalenia)
Masowa (3 stopień)	(1÷2) 10^3	8 μs	Rdzenie ferrytowe pph, cienkie warstwy magnetyczne (cylindryczne)
Zewnętrzna (4 stopień)	4.10^5	600 ms	Taśmy magnetyczne

Na pierwszym poziomie stosowane są pamięci operacyjne o małej pojemności lecz dużej szybkości działania. Pamięci te związane są bezpośrednio z arytmometrem maszyny liczącej. Do budowy tych pamięci wykorzystywane były półprzewodnikowe układy scalone o niedużym stopniu integracji. Obecnie zaczynają być stosowane układy o wielkim stopniu scalenia. Ten poziom reprezentują również inne systemy operacyjne [9], [10].

Na drugim poziomie stosowane są pamięci operacyjne średniej pojemności. Stanowią one podstawowe pamięci operacyjne maszyny liczącej. W przeważającej liczbie przypadków są to pamięci rdzeniowe. Na tym poziomie są już wykorzystywane pamięci półprzewodnikowe (np. w maszynach IBM serii 370).

Trzeci poziom w hierarchii zajmują pamięci o dużej pojemności, tzw. pamięci masowe. Z reguły są to pamięci dyskowe lub bębnowe, chociaż mogą tu być wykorzystane i inne rodzaje pamięci, np. rdzeniowe. Pamięci masowe zajmują pośrednie miejsce między pamięciami operacyjnymi a zewnętrznymi.

Poziom czwarty zajmują pamięci zewnętrzne, zwane też archiwalnymi. Pojemność pamięci zewnętrznej może wynosić miliardy bitów. Pracują z prędkością charakterystyczną dla danego typu pamięci. Jako pamięci zewnętrzne (archiwalne) stosowane są zwykle pamięci taśmowe.

Granica pomiędzy pamięciami operacyjnymi wewnętrznymi i zewnętrznymi coraz bardziej zaciera się, w związku z ciągłym rozwojem różnych technologii pozwalających produkować elementy najbardziej nadające się do wykorzystania w pamięciach maszyn cyfrowych, konkurujące ze sobą właściwościami i ceną.

W raz z rozwojem maszyn cyfrowych III generacji przewiduje się coraz szersze wykorzystanie pamięci półprzewodnikowych, zbudowanych na układach scalonych o wielkim stopniu integracji. Np. w maszynach IBM pamięci te zajęły nie tylko pierwszy poziom w hierarchii układów pamięciowych, lecz przeszły również do poziomu drugiego. Tendencje te zarysowują się także w przemyśle komputerowym krajów RWPG. Nie oznacza to bynajmniej rezygnacji z dalszego wykorzystania rdzeni ferrytowych pph i innych elementów magnetycznych w budowie urządzeń pamięciowych.

Tendencje wypierania elementów magnetycznych przez układy scalone z pierwszych poziomów hierarchicznych układów pamięciowych w obszar pamięci zewnętrznych o dużych pojemnościach, powodowane są różnicą w szybkościach działania (na korzyść układów scalonych), oraz wymaganiami związanymi z pojemnością pamięci operacyjnych.

Pamięci rdzeniowe zostaną wyparte w momencie, gdy pamięci półprzewodnikowe zbudowane na elementach tańszych, szybciej działających, mniejszych i zużywających mniej mocy, staną się powszechnie dostępne. W najbliższych jednak latach w dalszym ciągu rozwijane będą pamięci rdzeniowe o coraz to większych pojemnościach [9]. Związane to jest z koniecznością dalszego intensywnego rozwoju technologii rdzeni ferrytowych. W chwili obecnej rdzenie ferrytowe pph stanowią najwłaściwsze elementy pamięci o dużych pojemnościach, zarówno z technicznego, jak i ekonomicznego punktu widzenia. Technologia produkcji rdzeni jest stosunkowo prosta i dalece zaawansowana. Pozwoli to na dalsze, istotne obniżenie kosztów i doskonalenie działania pamięci na rdzeniach ferrytowych. Jest to możliwe przez całkowite zautomatyzowanie zarówno procesu produkcji i badań kontrolnych rdzeni, jak również prac konstrukcyjnych przy budowie podstawowych jednostek pamięci (w kraju FJP [9]).

W oparciu o dotychczasowe rozważania można wyciągnąć wniosek: rozwój techniki półprzewodnikowej i pojawienie się układów o dużym stopniu scalenia przyczynia się do konstrukcji nowych, o wiele doskonalszych maszyn cyfrowych, dla których potrzebne są pamięci o dużej pojemności liczącej dziesiątki i setki milionów bitów. Dla takich pamięci najbardziej właściwymi elementami (na najbliższą przyszłość) są elementy magnetyczne, do których między innymi zalicza się rdzenie ferrytowe pph. Widać więc, że rozwój techniki półprzewodników nie tylko nie ogranicza rozwoju technik magnetycznych, lecz raczej przyczynia się do wzmożenia prac w tej dziedzinie [9].

Okres ostatnich kilku lat do ciągły rozwój techniki i technologii rdzeni magnetycznych, ciągłe istotne obniżanie kosztów produkcji i udoskonalanie działania pamięci ferrytowych. Opracowano nowe struktury rdzeniowych pamięci operacyjnych i wprowadzono szereg modyfikacji do aktualnie eksploatowanych pamięci, które z punktu widzenia struktury organizacyjnej podzielić można na trzy zasadnicze typy:

— z wybieraniem liniowym (pamięć 2D),
— z koincydencją prądów (pamięć 3D),
— o strukturze mieszanej (pamięć 2,5D).

Opracowano pamięć 2,5D z dwoma i trzema przewodami na rdzeń. Korzystniejszą z punktu widzenia ekonomicznego jest pamięć 2,5D/2z, z uwagi na istotnie ułatwioną technologię szycia przy składaniu matryc. Możliwość wykorzystania tylko dwóch przewodów pozwala automatyzować procesy szycia matryc i ich składanie. Należy jednak liczyć się z trudnościami, które pojawiają się przy eksploatacji pamięci 2,5D/2z i które związane są z koniecznością rozróżnienia stosunkowo małego sygnału użytecznego na tle dużego poziomu zakłóceń.

Prace prowadzone w celu uproszczenia technologii szycia rdzeni przy produkcji matryc pamięci 3D doprowadziły do skonstruowania rdzeniowych pamięci operacyjnych 3D/3z. Wyniki badań opracowanej poprzednio pamięci 2D/2z z dwoma rdzeniami na bit i częściowym przemagnesowaniem rdzeni wykorzystano przy opracowaniu pamięci 3D/3z, w wyniku czego uzyskano znaczne skrócenie czasu cyklu pamięci. Być może w przyszłości pamięci tego typu odegrają większą niż obecnie rolę. Istniejące trudności w deszyfracji adresu w miarę rozwoju techniki półprzewodnikowej zostaną prawdopodobnie opanowane już w niedługiej przyszłości.

Układy stosowanych obecnie rdzeniowych pamięci operacyjnych podane są w tabeli 2.

Tabela 2. Rdzeniowe pamięci operacyjne

2D/2z (pełne przemagnesowanie rdzeni)	2D/2z (częściowe przemagnesowanie rdzeni)
3D/4z 2,5D/3z	3D/3z 2,5D/2z

Ciągłe udoskonalenia dotychczas stosowanych pamięci oraz nowe ulepszone rozwiązania doprowadziły do poprawy podstawowych pamięci, co rozszerzyło możliwości pełniejszego wykorzystania ich w maszynach cyfrowych III generacji. Współczesne rdzeniowe pamięci operacyjne mogą osiągnąć pojemności setek i tysięcy bitów z czasem cyklu około 0,1 μs do kilkudziesięciu milionów bitów z czasem cyklu kilka μs.

Tabela 3. Parametry nowych rdzeniowych pamięci operacyjnych

Typ pamięci	Pojemność [bit]	Czas dostępu
2D/2z dwa rdzenie na bit przemagnesowanie częściowe	5.10^5	0,1—0,2 μs
2,5D/3z (lub 3D/3z)	5.10^6	$\leqslant 1$ μs
2,5D/2z	5.10^7	Kilka μs

W tabeli 3 przedstawiono orientacyjne parametry nowych rdzeniowych pamięci operacyjnych. W obecnym okresie szybkiego rozwoju mikroukładów o dużej skali integracji zostały one opracowane jako konkurencyjne w stosunku do pamięci półprzewodnikowych. W Polsce noszą one nazwę ferrytowych pamięci plenarnych. Oceniając np. pamięci rdzeniowe i półprzewodnikowe (skonstruowane z mikroukładów o pojemności 1 k bitów) z punktu widzenia niezawodności, wymiarów i ceny, pamięci plenarne o pojemności 16 k bajtów dystansują równorzędne pamięci półprzewodnikowe.

W przemyśle komputerowym przewiduje się dalsze stosowanie pamięci ferrytowych mimo szybkiego rozwoju mikroukładów, szczególnie w przypadkach gdy wymagana jest duża odporność na zakłócenia i nieograniczone pamiętanie po wyłączeniu napięć zasilających. Prognozy te dotyczą nie tylko rynku krajów RWPG, również szeregu firm kapitalistycznych, producentów nowoczesnych maszyn cyfrowych.

Szczegółowe informacje na temat współcześnie produkowanych w kraju pamięci plenarnych z podanymi parametrami technicznymi, zdjęciami (zarówno płatów, jak i modułów) oraz problematyką uniwersalności rozwiązania znajdzie Czytelnik w pracy [9].
W oparciu o dane zamieszczone w artykule można wysnuć wniosek, że w najbliższym czasie zapotrzebowanie na rdzenie ferrytowe pph będzie miało tendencje wzrastające. Zmusza to producentów do ulepszenia technologii i zwielokrotniania produkcji.

Przewiduje się nawet [2], że w przyszłościowej maszynie cyfrowej ogólnego przeznaczenia, wyposażonej w pamięci wielopoziomowe, wykorzystanych będzie setki milionów rdzeni.
Dlatego dalszy rozwój technologii rdzeni, ciągłe doskonalenie właściwości, polepszanie parametrów technicznych i doskonalenie metod ich kontroli jest aktualnym zadaniem tej gałęzi przemysłu.

Równolegle z rozwojem produkcji rdzeni winny postępować prace mające na celu automatyzację procesu produkcji matryc i bloków pamięci, szczególnie pamięci o dużych pojemnościach. Przyczyni się to do poprawy wskaźników ekonomicznych oraz do wzmocnienia pozycji elementów magnetycznych na rynku cyfrowych układów komputerowych.

LITERATURA

[1] Bardiż W. W.: Magnitnyje elemienty cifrowych wyczislitielnych maszin. Moskwa 1974
[2] Bardiż W. W.: Ferritowyje sierdeczniki s pph i ich ispolzowanie w operatiwnych zapominajuszczich ustroistwach cifrowych wyczislitielnych maszin. Sb. st. pod red. Kraizmiera. Leningrad 1974
[3] Diebolda: Raporty technologiczne. Sekcja II nr 63!74
[4] Katalog: Rdzenie o prostokątnej pętli histerezy UNITRA Polfer Warszawa 1972
[3] Diebolda: Raporty technologiczne. Sekcja II nr 63/74
[6] Katalog: Ferrity i magnitodielektriki. Moskwa 1968
[7] Nečas J.: Pamięci maszyn cyfrowych w systemach informacyjnych (tłumaczenie z języka czeskiego). Warszawa 1974
[8] Zamojski W.: Układy cyfrowe i logiczne. Wrocław 1974
[9] Książek J.: Ferrytowe pamięci planarne do minikomputerów i komputerów produkowanych w WZE MERA-ELWRO. Informatyka nr 12/75
[10] Systemy operacyjne JS EMC. Informatyka nr 12/75

MARIAN GNIŁKA
Sztab Generalny WP
Warszawa

Czy będziemy budować zależnościowe bazy danych?

„No cóż, zależnościowa baza danych (relational data base) to coś, na co przy obecnie dostępnym sprzęcie nikt nie może sobie pozwolić ani teraz ani w bliskiej przyszłości. Byłoby to zbyt kosztowne..."

„...sądzę, że nawet do końca tego stulecia nie będziemy mieć sprzętu odpowiedniego dla zależnościowej bazy danych" [1].

Oba powyższe cytaty stanowią wyjątki z wystąpienia W. Weickhmanna z firmy SPERRY UNIVAC na Sesji XXXII Konferencji EPB Diebolda w Londynie (12—14.X.1974). Mimo tak rygorystycznych stwierdzeń, koncepcja zależnościowej bazy danych znajduje coraz więcej zwolenników. Zwolennicy ci, to nie tylko współpracownicy E. F. Codda uważanego za ojca zależnościowej koncepcji bazy danych od momentu opublikowania swego poglądu na ten temat [2]. Koncepcja zależnościowej bazy danych staje się obecnie coraz bardziej atrakcyjna nawet w tych środowiskach, które efektywnie wykorzystują istniejące oprogramowanie współczesnych baz danych, opartych o istniejący sprzęt komputerowy.

Co więc stanowi o atrakcyjności tej koncepcji, mimo powszechnie uznawanych obiektywnych przyczyn uniemożliwiających jej zrealizowanie?

Pomysł zależnościowego podejścia do danych jest koncepcją zaprezentowaną już w latach sześćdziesiątych naszego stulecia. Jednakże idee zawarte w tej propozycji nie odpowiadały ówczesnym potrzebom, nie uwzględniały istniejącego zapotrzebowania na efektywne koncepcje dotyczące przetwarzania sekwencyjnego. Dlatego zostały zarzucone i wręcz zapomniane.

Mgr inż. Marian GNIŁKA ukończył Wydział Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej, specjalność maszyny matematyczne (1971). Początkowo pracował w ośrodku przetwarzania informacji przy obsłudze technicznej komputera ODRA-1304. Obecnie bierze udział w pracach grupy software'owej w resorcie MON.

Współczesna praktyka stara się problem ten rozwiązywać w sferze oprogramowania oraz sprzętu. Podstawą tych rozwiązań jest wyjście poza technologiczny horyzont jednego dziesięciolecia. Bierze się tu pod rozwagę fakt, że instalowane obecnie systemy oprogramowania mają swoją przeszłość. Z tego powodu muszą mieć zdolność do zadośćuczynienia wymaganiom przez pewien okres czasu (nawet wielu lat) na kolejno wprowadzanych i modyfikowanych zestawach sprzętu komputerowego. Tendencja ta staje się obecnie coraz bardziej obowiązująca. Jednocześnie posiadanie zestawu o nie najnowocześniejszych parametrach technicznych nie powinno przesądzać o możliwości lub niemożliwości korzystania ze współczesnych systemów oprogramowania. Ogólnie uznawanym faktem jest, że czy chcemy czy też nie, musimy przewidywać wprowadzenie nowych systemów w latach 1980—95 na obecnie posiadanym sprzęcie za pomocą wczorajszych technologii. Wynika to między innymi stąd, że niekwestionowanym okresem między opracowaniem nowej koncepcji a wprowadzeniem jej w życie jest okres 7 lat [4].

Jakie więc wymagania stawia współczesny użytkownik przed bazą danych?

Przede wszystkim integracja. Użytkownik chce definiować logiczne powiązania między fizycznymi bazami danych, aby sprowadzić do minimum redundancję i chce mieć do dyspozycji szeroki wachlarz struktur logicznych, odpowiadających jego potrzebom.

Ponadto chce niezależności danych, tak aby zmiany w strukturze fizycznej lub metodzie dostępu nie pociągały za sobą kosztownej konwersji programów.

Chce też silnej ochrony nienaruszalności systemu przed utratą lub zniekształceniem danych. Styk z użytkownikiem powinien być prosty i wygodny dla wszystkich i pozwalać na wybór różnych języków wysokiego poziomu oraz przewidywać możliwości dostępu ad hoc. Ważne jest to, aby użytkownik nie musiał uczyć się o bazie danych niczego więcej poza strukturą logiczną danych odpowiadającą jego własnym potrzebom. Użytkownik widzi niechętnie ograniczenia co do ilości danych oraz możliwości stosowania nowych typów danych, nowych urządzeń technicznych a także nowych rozwiązań funkcjonalnych takich jak np. pamięć wirtualna lub przejście do trybu *on-line*. Jest także zasadniczą rzeczą, aby system gospodarowania bazą danych zapewniał regulację zakresu i trybu dostępu do danych ze strony programów i ludzi.

Wśród wielu współczesnych koncepcji technologii baz danych na uwagę zasługuje zależnościowy model zarządzania bazą danych.

Rozwiązanie zależnościowe jest rozwiązaniem całkiem nowym, a nowość polega na tym, że struktura bazy danych zostaje w nim określona przez programistę zastosowania w jego programie. Jest to coś zupełnie nowego ponieważ we wszystkich obecnych systemach struktury określają projektanci systemów, a programista użytkownika otrzymuje gotowy obraz logiczny tej struktury, którego nie można łatwo zmienić. Rozwiązanie zależnościowe przyjęte jest przez IBM z największą uwagą.

Pomysł zależnościowy podejścia do bazy danych jest rezultatem prób bardziej rygorystycznego traktowania danych i jest próbą przedstawienia nowej teorii danych. Podstawowym zamysłem jest przedstawienie takiej notacji danych, która umożliwi posługiwanie się algebrą zależności. Rozwiązanie to umożliwia osiąganie wysokiego poziomu niezależności danych oraz zezwala na to, aby dane składowane były w formie nienadmiarowej. Tak przyjęta reprezentacja danych prowadzi do stosowania jednolitego, zgodnego zbioru zasad opisu danych oraz redukuje prawdopodobieństwo wystąpienia anomalii, które tkwią we współczesnych wyższych strukturach baz danych. Innym problemem rozwiązywanym w zależnościowej bazie danych jest użycie algebry zależności do budowy języka przypadkowych pytań.

W zależnościowym spojrzeniu użytkownika baza danych składa się ze zbioru relacji (relation). Każda relacja przedstawiona jest jako tablica o konstrukcji porównywalnej z bardziej tradycyjnym pojęciem zbioru danych (file). Dla takiej postaci relacji każdy wiersz tablicy odpowiadą zapisowi (rekordowi) w przyjętej terminologii przetwarzania danych.

Relacja składa się z rekordów, ale w danej relacji nie ma dwóch identycznych rekordów. Cechą tablicy stanowiącej relację jest także to, że każda jej kolumna ma swoją własną, unikalną nazwę, zwaną nazwą cechy. Swoją własną, unikalną nazwę ma także każda relacja tworząca bazę danych. Atrakcyjność zależnościowej bazy danych wywodzi się z mechanizmu, który pozwala użytkownikowi posługiwać się bazą danych za pomocą tak prostej struktury jaką jest tablica.

Przykładowa baza danych przedstawiona jest poniżej. Baza ta składa się z trzech relacji, których nazwy są nazwawi tablic (S, P, SP). Nazwy kolumn są nazwami cech (numer dostawcy, liczba, itp.).

S

Numer dostawcy	Nazwisko dostawcy	Status	Lokalizacja
D1	KOWALSKI	20	WARSZAWA
D2	GOLIK	10	TORUŃ
D3	BRYZEK	20	WARSZAWA

P

Numer części	Nazwa części	Kolor	Ciężar	Lokalizacja
C1	NAKRĘTKA	CZERWONY	12	WARSZAWA
C2	RYGIEL	ZIELONY	17	TORUŃ
C3	ŚRUBA	NIEBIESKI	17	GDAŃSK

SP

Numer dostawcy	Numer części	Liczba
D1	C_1	30
D1	C_2	20
D1	C_3	40
D2	C_1	30
D2	C_2	40
D3	C_2	20
D3	C_3	30

Najistotniejszymi różnicami między tymi tablicami a całkowicie naturalną sekwencją pól są:

- każda tablica obejmuje tylko jeden typ wierszy
- każda tablica ma ustaloną liczbę kolumn
- każda tablica ma tzw. główny klucz (primary key)
- liczba wierszy w tablicy może być wielkością niezdefiniowaną.

W bardziej tradycyjnej terminologii można by to wyrazić następująco:

- każdy zbiór ma tylko jeden typ rekordu
- każdy typ rekordu ma ustaloną liczbę typów pól
- każdy rekord ma unikalny identyfikator,

dla przykładowej bazy danych głównymi kluczami są:
dla S — numer dostawcy
dla P — numer części
dla SP — kombinacja numeru części i numeru dostawcy.

Dzięki temu istnieje aparat badania przypadków występowania powtarzających się rekordów

- wewnątrz zbioru znajduje się niezdefiniowana liczba rekordów.

Nie wszystkie jednak właściwości i cechy koncepcji zależnościowego podejścia do bazy danych można wyrazić i jednoznacznie opisać w przyjętej terminologii przetwarzania danych. Do takich należy koncepcja wspólnej domeny.

Pod pojęciem domeny rozumie się zbiór wszystkich aktualnych wartości danego pola lub kolumny tablicy. Np. wartości, które występują w tablicach P i SP w kolumnach NUMER CZĘŚCI tworzą domenę wszystkich aktualnie istniejących części. Domena taka może być także przedstawiona w postaci tablicy.

W naszym przykładzie występują także inne domeny np.: dla tablic S i P wspólną domeną jest lokalizacja, dla S i SP — numer dostawcy.

Koncepcja wspólnej domeny jest w modelu zależnościowym pomysłem o znaczeniu fundamentalnym, albowiem pozwala określać związki między rekordami wyłącznie poprzez wartości danych, które występują w kolumnach wspólnej domeny. I tak, fakt, że dostawca D2 i część C2 mają tę samą lokalizację zostało to na rys. 1 pokazane przez to, że umieszczona jest ta sama wartość w kolumnie LOKALIZACJA dla obu wierszy.

Zmusza nas to oczywiście do przedstawiania każdej danej w bazie danych tę samą metodą, ale zwalnia nas to od wprowadzania czegoś w rodzaju łącznika lub wskaźnika dla pokazania powiązań między wierszami.

Trzeba jednak pamiętać o tym, że zależnościowa koncepcja prezentuje punkt widzenia użytkownika i fizyczna reprezentacja opisu danych, opisu występujących między nimi związków oraz struktury zapamiętywania danych zawierać będą takie konstrukcje jak indeksy i podobne zorientowane składniki. Bardzo prawdopodobnym wydaje się, że zapisy w pamięci reprezentujące wiersze tablicy SP zawierać będą wskaźniki do odpowiednich zapisów rekordów tablic S i P. Są to jednak problemy, od których koncepcja zależnościowa całkowicie separuje użytkownika.

Separacja ta możliwa jest dzięki temu, że metoda operowania relacjami nie korzysta z tych konstrukcji a mimo to w pełni pozwala obsłużyć użytkownika. Aby to zilustrować rozważmy dwa przykłady korzystania z przykładowej bazy danych.

Przykład 1

Pytanie: Jaka jest lokalizacja dostawcy o numerze D1?

S

Numer dostawcy	Nazwisko dostawcy	Status	Lokalizacja
D1	KOWALSKI	20	WARSZAWA
D2	GOLIK	10	TORUŃ

WYNIK →

Lokalizacja
WARSZAWA

Odpowiedź: WARSZAWA

bardziej dokładnie — odpowiedzią jest tablica o jednym wierszu i jednej kolumnie. Kolumna należy do domeny LOKALIZACJA i obejmuje pojedynczą wartość — WARSZAWA.

Przykład 2

Pytanie: Jakie części kupujemy od dostawcy o numerze D1?

SP

Numer dostawcy	Numer części
D1	C1
D1	C2
D1	C3

\+ P

Numer części	Nazwa części
C1	NAKRĘTKA
C2	RYGIEL
C3	ŚRUBA

WYNIK →

Nazwa części
NAKRĘTKA
RYGIEL
ŚRUBA

Odpowiedź: NAKRĘTKA, RYGIEL, ŚRUBA

W wyniku otrzymujemy także tablicę. Fakt, że wynik każdej operacji w modelu zależnościowym rozpatrywany jest jako tablica ma znaczenie zasadnicze. Tablica wynikowa uzyskana może być niejednokrotnie na drodze zestawienia i przeszukiwania wielu tablic, jak również tworzenia roboczych tablic pośrednich. Innymi słowy, proces operowania na zależnościowej bazie danych jest procesem konstruowania tablic.

Stanowi to podstawę do definiowania zbioru operacji konstruowania tablic oraz posługiwania się nimi. Zbiór ten stanowi język zależnościowej bazy danych. Wśród do tej pory zaprezentowanych języków zależnościowej bazy danych można wyróżnić 5 grup. Są to: sekwencyjna, algebraiczna, strukturowo zorientowana, oparta o rachunek zależności, oparta o język naturalny. Każda z tych grup zapewnia niezależność programów i możliwości terminali od fizycznej reprezentacji danych.

Do tej pory jednak ujemną stroną koncepcji zależnościowej bazy danych jest możliwość jej wdrożenia. Dotychczas znane rozwiązania są raczej małymi bazami danych i istnieją głównie dla celów naukowych. Co prawda nikt nie neguje doniosłości podejmowania wysiłków w kierunku zbudowania zależnościowej bazy danych atrakcyjnej z punktu widzenia użytkownika i dostawcy oprogramowania i sprzętu. Oceniając wyniki tych wysiłków należy pamiętać o tym, jakie wymagania stawia zależnościowa koncepcja przed projektantem bazy danych.

Dla użytkownika takiej bazy danych ważne jest, że korzystać z niej może bez konieczności zapamiętywania struktur składowania danych w bazie danych, dróg dostępu do danych, metod opisu zależności występujących między danymi oraz tych wszystkich wymagań, które wiążą się z fizyczną strukturą bazy danych. Prezentowane współcześnie modele posiadają bardzo szerokie możliwości np.: aktywnego używania terminali, stosowania języków programowania wyższego rzędu (przewidzianych dla użytkowników nieprogramistów), bardzo krótkie czasy oczekiwania na odpowiedź dla przypadkowych pytań do bazy danych.

Modele te swoje tak atrakcyjne walory prezentują dla przypadków baz danych, które są często przeglądane, ale nieczęsto zmieniają swą zawartość. Okazuje się, że wielu funkcji zależnościowej bazy danych nie można zastosować dla istniejących struktur danych do czasu aż nie zostaną te dane przetłumaczone na formę zależnościową. Faktem jest, że wiele współcześnie istniejących rozwiązań nie może sobie pozwolić na taką zamianę.

Jednak z dużą dozą prawdopodobieństwa można założyć, że ze względu na to, że koncepcja zależnościowej bazy danych rozważana jest przez światowych potentatów produkcji oprogramowania, pojawią się wkrótce rozwiązania dla istniejących systemów baz danych, które umożliwią konwersje ich zawartości do postaci zależnościowej i pozwolą wykorzystywać chociażby częściowo możliwości tej koncepcji. Oznaczać to będzie osiągnięcie półmetka na drodze do pełnej realizacji tego pomysłu.

Stanowiłoby to konsekwencję dość wyraźnie zarysowanego trendu w historii przetwarzania danych. Trend ten charakteryzuje się coraz większym przystosowaniem styku człowiek — maszyna do potrzeb tego pierwszego. Z zasady zawsze z dala jest on od problemów sprzętu, na którym realizowane są kolejne fazy. Fazy te są kolejnymi krokami w kierunku używania wyższych i bardziej naturalnych wyrażeń użytkownika zrozumiałych dla systemów oprogramowania. Do tej pory wyróżnić można 5 takich faz:

- język wewnętrzny maszyny
- asembler
- makroasembler
- języki programowania wyższego rzędu
- generatory oprogramowania.

Obecnie nadszedł czas zrobienia następnego kroku w tym rozwoju i koncepcja zależnościowa może być naturalnym krokiem.

Naturalnym — ponieważ umieszcza ona bezpośrednio dane w formę tablicy (tablica jest stworzona dla uproszczenia szeregu działań i opisów ludzkiej działalności) i daje użytkownikowi, który posługuje się tymi tablicami, możliwość operowania pojęciami wysokiego poziomu uogólnienia. Dlatego przewiduje się w najbliższych latach podjęcie wielu prób w kierunku zbliżenia się do ostatecznej realizacji zależnościowej bazy danych.

Koronnego argumentu na rzecz zależnościowej koncepcji bazy danych dostarczył sam E. F. Codd, mówiąc: „Nie wierzę, żeby ktokolwiek zażądał, aby koncepcje zależnościowe automatycznie rozwiązywały wszystkie lub większość problemów bazy danych; zapewniają one jednak szkielet, w którym wiele tych problemów zostanie precyzyjniej i zrozumialej sformułowanych" [3].

LITERATURA

[1] Baza danych — Europejski Program Badawczy Diebolda. Wyd. OBRI. Warszawa 1975, nr 72, s. 251

[2] Codd E. F.: A relational model of data for large shared data banks. CACM nr 6/1970, s. 377—387

[3] Date C. J.: Relational data base contecepts. Datamation nr 4/1976, s. 50—53

[4] Steel T. B., Jr: Data base systems — applications for commerce and industry. Data base management systems. North-Holland Pubishing Company (1974), s. 219—234.

JERZY SUKIENNIK
Stocznia im. Komuny Paryskiej
Gdynia

Uwagi doświadczonego użytkownika

W ramach modernizacji i rozbudowy podstawowych ogniw produkcyjnych w połowie 1973 roku Stocznia im. Komuny Paryskiej zakupiła i zainstalowała dwa zestawy urządzeń typu Seecheck. Była to pierwsza instalacja tego typu urządzeń nie tylko w Polsce, ale również w krajach demokracji ludowej. Tym bardziej interesujące wydają się więc wszelkie informacje na temat takich urządzeń, zebrane po blisko 4-letniej intensywnej eksploatacji i zawarte w poniższym artykule.

Przy wyborze systemu Seecheck stocznia kierowała się następującymi kryteriami:

- wielofunkcyjność (wielozadaniowość), czyli możliwość jednoczesnej realizacji takich operacji, jak:
  — ręczne klawiaturowe rejestrowanie (wprowadzanie) i sprawdzanie danych
  — programowa kontrola poprawności wprowadzonych danych
  — wstępne przetwarzanie wprowadzonych danych
  — zbieranie danych z miejsc oddalonych
  — partiowa transmisja danych do oddalonego komputera
- elastyczny i łatwy w stosowaniu system operacyjny, wyświetlający komunikaty w języku polskim i pracujący metodą konwersacyjną
- możliwość modułowej rozbudowy systemu
- koszty zakupu i eksploatacji urządzeń
- szanse na szerokie zastosowanie w Polsce.

Kryteria powyższe podyktowane były m. in. tym, że w ciągu 3 pierwszych lat pracy urządzeń typu Seecheck stocznia nie dysponowała jeszcze własnym systemem komputerowym (Odrę 1305 zainstalowano w stoczni dopiero w grudniu 1976 r.)

PRAKTYCZNE WYMAGANIA INSTALACYJNE

Kilkuletnie doświadczenia eksploatacyjne stoczni potwierdzają możliwość pracy urządzeń w dowolnych warunkach biurowych, bez specjalnych urządzeń do stabilizacji napięcia i klimatyzacji pomieszczeń. System dobrze sobie radzi dzięki własnym zasilaczom — z odchyleniami napięcia do ±10% oraz z przerwami w zasilaniu. Spadek napięcia do 205 V nie jest przez system zauważany, a przy niższym sygnalizowany jest błąd w zasilaniu i system przerywa po prostu pracę.

W przypadku przerwy w zasilaniu system rejestruje ten fakt oraz wyłącza dyski, które następnie po kilku minutach włączają się ponownie. W każdym razie tego typu przypadki nie powodują strat prac wprowadzonych na dyski. Niebezpieczne dla systemu są natomiast skoki napięcia. System nie jest czuły na zakurzone powietrze, ponieważ jest wyposażony we własne filtry dysków (które muszą być jednak często wymieniane). Natomiast wilgotność powietrza powinna być utrzymywana za pomocą zwykłego nawilżacza, w zalecanych przez producenta granicach.

Producenci urządzeń key-to-disc reklamują je jako ciche, tzn. eliminujące hałas powodowany przez klasyczne dziurkarki i sprawdzarki kart. W praktyce jednak tak nie jest. Jedyną radą na głośną pracę urządzeń tzw. zespołu centralnego [1]) i drukarki wierszowej jest wydzielenie dla nich odpowiedniego pomieszczenia.

JAKIE PRACE REALIZUJE SYSTEM SEECHECK

- Przygotowanie maszynowych nośników danych

32-stanowiskowy zdublowany system Seecheck jest jedynym urządzeniem stosowanym w stoczni do przygotowania danych masowych na nośnikach magnetycznych. Za jego pomocą przygotowywane są wszystkie dane do dalszego komputerowego przetwarzania, które obejmują:
— techniczne przygotowanie produkcji
— planowanie roczno-kwartalne produkcji
— ewidencję kadrowo-płacową wraz z listami płac
— gospodarkę materiałową
— rozliczenie kosztów produkcji i funduszu płac wraz z kalkulacją wynikową statków zakończonych
— analizy wydajności pracy i zarobków pracowników
— kalkulację wstępną kosztów budowy statków
— księgowość (rozliczenie faktur zakupu materiałów i usług, środki trwałe itp. ...).

Liczba różnych formatów rekordów wejściowych — odpowiadających różnym formularzom dokumentów źródłowych — przekracza sto. Liczba wprowadzanych danych natomiast przekracza miesięcznie 20 mln znaków.

W procesie ręcznego wprowadzania i sprawdzania danych szeroko stosuje się standardową (przewidzianą w systemie operacyjnym Seechecka) i programową (wg własnych algorytmów) kontrolę poprawności danych, np.:
— sprawdzanie poprawności podstawowych symboli identyfikacyjnych (nr ewidencyjny pracownika, nr indeksu materiałowego) za pomocą cyfry kontrolnej
— stosowanie sum kontrolnych (wyliczanych ręcznie dla każdej partii dokumentów) do uzgadniania podstawowych pól danych źródłowych, np. godzin przepracowanych, ilości wydanego materiału itp.
— sprawdzanie poprawności podstawowych krótkich kodów, np. wydziałów, magazynów, jednostek miar, za pomocą wprowadzonych do systemu tzw. tabel wartości stałych
— programowa kontrola zgodności rachunkowej danych (np. iloczynu wartości robocizny na kartach pracy akordu) oraz powiązań formalnych i logicznych pól danych w rekordach i partiach danych.

Zastosowanie szerokiego zakresu kontroli poprawności danych na poziomie ich wprowadzania eliminuje skutecznie błędy operatorek oraz odciąża komputer główny od prostych procedur kontrolnych. Pozwala również na wyeliminowanie powtórnego ręcznego wprowadzania danych w celu klawiszowego sprawdzania (weryfikacji) poprawności wprowadzania danych. W warunkach stoczni udało się odstąpić od klawiaturowego sprawdzania ponad 32% danych! Dzięki temu znakomicie udało się przyspieszyć proces przygotowania maszynowych nośników danych (szacuje się to przyspieszenie na około 50%, ponieważ o tyle wzrosła zdolność zespołu ludzi przygotowującego maszynowe nośniki danych. Natomiast wzrost indywidualnej wydajności pracy operatorek szacuje się na około 30%).

Należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że osiągnięcie tych wskaźników było możliwe nie tylko dzięki nowym możliwościom technicznym, jakie daje system Seecheck. Decydującą rolę — podobnie jak w przypadku zastosowania jakiejkolwiek techniki — odgrywa właściwa organizacja pracy.

Stocznia zatrudnia w swoim Biurze Informatyki:
— 5 operatorek nadzorujących (kierujących pracą operatorek oraz operujących 2 systemami Seecheck — przy pracy dwuzmianowej)
— 27 operatorek klawiaturowych do wprowadzania i sprawdzania danych
— 20 kontrolerek dokumentów i tabulogramów.[2])

[1]) Urządzenia tworzące tzw. zespół centralny: minikomputer, dyski, taśma magnetyczna.

[2]) Istniejący dział kontroli spełnia funkcje kontroli wstępnej (dokumentów), międzyoperacyjnej (uzgadniania nośników i kontroli przetwarzania komputerowego) oraz wynikowej (tabulogramów przekazywanych użytkownikom).

Poza tym istnieje ścisły kontakt z komórkami emitującymi dokumenty lub funkcjonalnie odpowiedzialnymi za konkretną dziedzinę przetwarzania (np. Dział Kosztów wyjaśnia sygnalizowane przez komputer błędne zlecenia produkcyjne na dokumentacji oraz przygotowuje zlecenia poprawne).

W sumie zespół biorący udział w procesie przygotowania poprawnych maszynowych nośników danych liczy w stoczni 52 osoby. W innych przedsiębiorstwach — o porównywalnym zatrudnieniu i zakresie przetwarzania, ale stosujących tradycyjną technikę i organizację przygotowania danych — zespół ten liczy około 80 osób (przy znacznej przewadze operatorek klawiaturowych — około 50 osób).

● Seecheck jako uniwersalny minikomputer do przetwarzania danych

Podstawowym urządzeniem w systemie Seecheck jest standardowy minikomputer produkcji Data General Inc. (USA) Nova 1200. Konfiguracja Seechecka nadaje się przy użyciu konsoli operatorskiej typu dalekopis do załadowania uniwersalnego dyskowego systemu operacyjnego minikomputera Nova oraz do realizowania programów napisanych np. w języku Assembler (wtedy oczywiście nie pracują monitory ekranowe do wprowadzania danych, do przetwarzania wykorzystuje się dane wcześniej przygotowane na taśmę magnetyczną). Stosuje się więc następujący wariant pracy: na pierwszej zmianie urządzenia wykorzystuje się do przygotowania danych, a na drugiej do przetwarzania tych lub innych danych (po uprzedniej wymianie systemu operacyjnego). Jest to rozwiązanie najprostsze, stosowane ostatnio przez wielu użytkowników w Polsce.

W stoczni nie stosuje się tego rozwiązania mimo jego niewątpliwych zalet operacyjnych. Seecheck stosuje się tu do przetwarzania danych przy r ó w n o l e g l e realizowanym procesie pracy klawiatur, na których wprowadza się lub sprawdza r ó ż n e dane. System wykorzystywany jest więc w i e l o z a d a n i o w o. Wykorzystywane są w tym celu standardowe możliwości systemu operacyjnego (wydanie 7E) Seechecka, np.:

— wyszukiwanie danych zarejestrowanych na dyskach magnetycznych, aby szybko przekazać kierownictwu informacje z tzw. małych zbiorów (np. ewidencja osobowa kadry kierowniczej, cennik urządzeń importowanych itp...)

— przetwarzanie danych[3]) w ramach zbiorów mieszczących się na trzech dyskach magnetycznych (około 7 mln znaków), dotyczących np. pełnej ewidencji osobowej pracowników, rozliczenia zakupu materiałów i usług (wraz z codziennym drukowaniem bankowych poleceń przelewów), rozliczenia wynajmowanych kwater (wraz z drukowaniem przekazów pocztowych do wysyłki pieniędzy itp...)

— drukowanie tabulogramów w trybie off-line ze zbiorów przetwarzanych i przygotowanych w ośrodku usługowym na komputerze głównym.

Ciekawym novum w systemie jest zastosowanie dwu zdalnych monitorów ekranowych (połączonych normalnymi kablami) na odległość około 500 m. Monitory te wykorzystywane są do wprowadzania danych bezpośrednio w biurze użytkownika — konkretnie do wprowadzania faktur w Dziale Księgowości. Poza tym istnieje (sprawdzona w stoczni) możliwość podłączenia monitora ekranowego Seecheck na dowolną odległość za pomocą specjalnie oprzyrządowanej linii telefonicznej. Rozwiązanie to jednak nie jest efektywne ze względu na nieodpowiednią jakość linii telefonicznej (zakłócenia) oraz małą szybkość przesyłania.

● Seecheck jako urządzenie do transmisji danych

Seecheck wyposażony jest w odpowiednie pakiety programowe oraz jednostki sterujące, umożliwiające równoległe wykorzystanie jego urządzeń do transmisji danych — za pomocą linii telefonicznych — do komputerów ICL 1900/ /ODRA 1300, ICL System 4 (dzięki symulowaniu pracy stacji ICL 70/20) oraz IBM 370/RIAD (dzięki symulowaniu stacji IBM 2780, 3780 lub 3741). Możliwości te zostały przez stocznię praktycznie sprawdzone i potwierdzone, ale nie są wykorzystywane ze względu na wspomnianą nieodpowiednią jakość linii telefonicznych.

FAKTYCZNA WYDAJNOŚĆ PRACY SYSTEMU

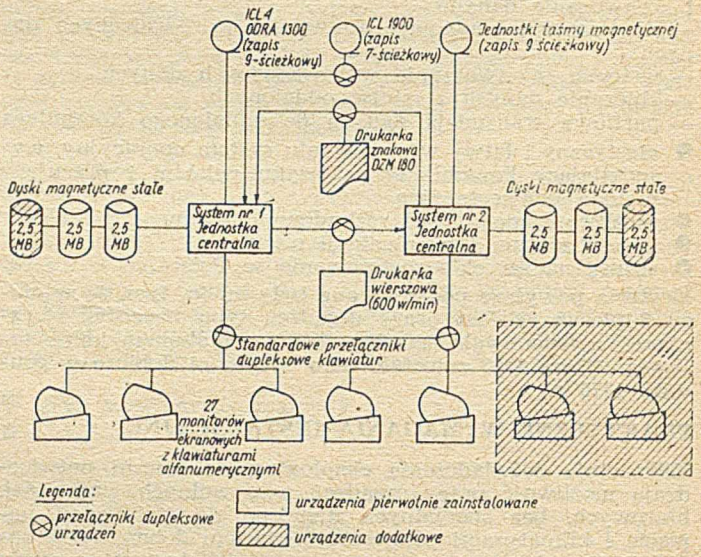
Kiedy system wykorzystuje się wielozadaniowo tak jak w stoczni, krytyczna staje się pamięć dyskowa (jej pojemność i czas dostępu). Sprawę tę częściowo rozwiązują zastosowane przez producenta dyski o podwójnej gęstości zapisu (5 MB) oraz dyski duże (33 MB-CDC). Podobnie jak w przypadku innych systemów komputerowych — system Seecheck wykorzystuje również około 70% potencjalnych możliwości przyłączania urządzeń, np. około 25 klawiatur (na 32 możliwe w jednym systemie), 3 dyski (na 4 możliwe, zajmując 70% nominalnej pojemności dysków itp.).

Ze względu na niezawodność pracy system Seecheck należy do grupy urządzeń pewnych w działaniu (efektywny czas pracy wynosi około 97%, przy konserwacji urządzeń 1 raz w miesiącu). Kłopoty natomiast sprawiały w przeszłości niedopracowane początkowe wersje systemów operacyjnych. Mimo to stocznia nie zanotowała żadnych opóźnień w przygotowaniu terminowych danych.

Zaznaczyć jednak należy, że stocznia przygotowała się na ewentualne niespodzianki, jakie stwarzają nawet najdoskonalsze urządzenia, poprzez zainstalowanie systemu symetrycznie zdublowanego (rysunek) z zastosowaniem przełączników urządzeń nie zdublowanych:

— klawiatur
— drukarki
— jednostki taśmy magnetycznej 7-ścieżkowej

(2 ostatnie przełączniki stocznia wykonała we własnym zakresie).



Schemat ideowy konfiguracji systemów Seecheck, zainstalowanych w Stoczni im. Komuny Paryskiej

Celem tego dublowania było nie tylko pełne zabezpieczenie techniczne procesu przygotowania danych, ale również zwiększenie mocy systemu. Ze względu na znaczną liczbę przygotowywanych danych oraz zakres ich wszechstronnej programowej kontroli i wstępnego przetwarzania jeden system nie posiada wystarczającej pojemności i mocy przetwarzania.

Stocznia pracuje w następującym układzie:

— pierwszy system obsługuje stanowiska do przygotowania danych oraz kontroluje poprawność tych danych za pomocą prostych procedur tzw. systemowych, np. cyfr i sum kontrolnych

— drugi system po przeniesieniu taśmy magnetycznej służy do dalszej programowej (skomplikowanej) kontroli i przetwarzania danych. Oczywiście w przypadku awarii jednego z systemów funkcję jego przejmuje drugi system — po przełączeniu urządzeń, np. klawiatur, oraz załadowaniu pamięci operacyjnej i dyskowej systemu zepsutego, przechowywanej na taśmie magnetycznej.

Tak więc oba systemy „wspomagają się" wzajemnie, co jest niezbędne ze względu na nierytmiczny spływ dokumentów w stoczni, powodujący w konsekwencji nierytmiczną pracę urządzeń (spiętrzanie zadań pod koniec okresów rozliczeniowych). Niezbędne to jest również z tego powodu, że przeciążenie systemu (praca wielozadaniowa przy pełnym wykorzystywaniu nominalnej pojemności pamięci dyskowej) powoduje znaczny spadek jego wydajności, co przejawia się w wydłużeniu czasu pracy operatorek i czasu potrzebnego na realizację programów przetwarzania i kontroli danych.

[3]) Przetwarzanie danych programami napisanymi przez programistów użytkownika systemu Seecheck jest możliwe dzięki zainstalowanym w systemie operacyjnym: generatorowi programów sortujących (na dyskach) oraz kompilatorowi prostego języka programowania (zwanego Validator).

DOŚWIADCZENIA OPERATOREK

Stocznia zatrudnia operatorki z wieloletnim stażem pracy, pracujące poprzednio na dziurkarkach i sprawdzarkach kart.

W związku z tym nie było poważnych problemów z ich przekwalifikowaniem. Zwłaszcza że praca na nowych urządzeniach wydawała się prosta ze względu na:

— zrozumiały i komunikatywny system operacyjny Seechecka, wyświetlający wyczerpujące informacje dla operatorek w języku polskim,[4]) oraz konwersacyjny, prowadzący operatorkę „za rączkę", sposób pracy

— identyczny układ klawiszy numerycznych na klawiaturach systemu Seecheck i w poprzednio stosowanych dziurkarkach

— przydatność dotychczasowych doświadczeń w pracy na innych urządzeniach.

Przez 7 pierwszych miesięcy po zainstalowaniu urządzeń stopniowo przenoszono poszczególne prace z dziurkarek kart na system Seecheck.

Przechodzenie na nową organizację pracy trwało dosyć długo, ponieważ stocznia jako pierwszy krajowy użytkownik systemu (nie dysponując w dodatku porównywalnymi rozwiązaniami zagranicznymi) musiała dopiero wypracować metody tej nowej organizacji.

Zasadniczym mankamentem dla operatorek okazała się konieczność śledzenia migających znaków na monitorze ekranowym. Toteż wydajność pracy operatorek początkowo była niska. Dopiero po 3—4 miesiącach zdolne operatorki osiągnęły poprzednią (szacunkowo) wydajność, a po 6 miesiącach wydajność maksymalną w pracy na nowych urządzeniach. Przy czym należy dodać, że pracę operatorek dodatkowo utrudniło wprowadzenie nie stosowanej poprzednio kontroli poprawności ich pracy, co blokowało klawiaturę oraz zmuszało do ponownego wprowadzania pola.

Teraz operatorki osiągnęły bardzo wysoką wydajność: 13 000—18 000 uderzeń na godzinę.

Seecheck umożliwia dokładny obmiar i rozliczanie pracy poszczególnych operatorek dzięki pakietowi „statystyk operatorskich" w systemie operacyjnym, zliczającemu wszystkie uderzenia w klawisz każdej operatorki. Dane te są rejestrowane w przekroju poszczególnych partii dokumentów.

W związku z uruchomieniem urządzeń typu Seecheck wprowadzono w stoczni nowy system płac pod nazwą „dniówka kontrolowana zadaniami", przewidujący dwa podstawowe składniki płacy miesięcznej:

— płaca zasadnicza, wynikająca z faktycznie przepracowanych godzin, oraz stawki osobistego zaszeregowania (podobnie jak dla robotników)

— premia, zależna od indywidualnej wydajności pracy, liczonej stosunkiem liczby wprowadzonych znaków przez operatorkę (w ciągu miesiąca) do wielkości przyjętej jako norma oraz stosunkiem wydajności godzinowej do wydajności normatywnej (czyli: premiowanie za ilość i szybkość pracy).

Ze względu na różny stopień złożoności poszczególnych prac stosuje się współczynniki korekcyjne dla prac trudniejszych i w związku z tym operuje się faktycznie tzw. przeliczoną liczbą znaków. Pozatym — ze względu na różny stopień kwalifikacji operatorek — normy także są różne dla różnych grup zaszeregowania osobistego.

Opisany w skrócie system płac zdał praktyczny egzamin i pobudza operatorki do wydajniejszej pracy. Jest to na pewno system sprawiedliwy, uwzględniający różne predyspozycje i umiejętności poszczególnych pracownic.

OSTATECZNA OCENA SYSTEMU

Patrząc z perspektywy lat, należy ocenić zakup nowoczesnych urządzeń wielostanowiskowych do bezpośredniego wprowadzania danych na nośniki magnetyczne jako punkt zwrotny w historii stoczniowego ośrodka przetwarzania danych. Seecheck pozwolił stoczni nie tylko wdrożyć jeden z najnowocześniejszych w kraju systemów przygotowania danych,[5]) ale również pozwolił przygotować pracowników ośrodka do właściwej eksploatacji i maksymalnego wykorzystania komputera o średniej mocy obliczeniowej (wiele problemów dotyczących operowania systemem, jego zabezpieczenia oraz technicznej konserwacji jest podobnych).

Poza tym Seecheck pozwolił stoczni na wypróbowanie w małej skali (modelowej) szeregu rozwiązań mogących znaleźć pełne rozwinięcie na większym komputerze, np. wykorzystywania zbiorów zapisanych na dyskach magnetycznych do równoległego wyszukiwania żądanych informacji z tych zbiorów. Demonstrowane możliwości tych systemów spotykają się z dużym uznaniem potencjalnych ich użytkowników i ułatwiają im zrozumienie podstawowych możliwości oraz ograniczeń nowoczesnych komputerowych systemów informatycznych.

Możliwość modułowej rozbudowy systemu oraz doskonalenia konfiguracji urządzeń została potwierdzona w praktyce. Stocznia rozwinęła konfigurację dwudyskową do trzydyskowej, zakupując dyski bezpośrednio od ich producenta (bez pośrednictwa firmy dostarczającej cały system). We własnym zakresie dorobiono przełączniki drukarek oraz jednostki taśmowej. Dołączono również drukarkę mozaikową MERA DZM 180. Stosowane są coraz doskonalsze i bardziej rozwinięte wersje systemu operacyjnego, ułatwiające pracę operatorek i programistów. Rozwijany jest również język programowania VALIDATOR.

Od czasu pionierskiej instalacji w stoczni uruchomiono kilkadziesiąt podobnych systemów w Polsce, Czechosłowacji oraz na Węgrzech. Produkcję podobnych urządzeń — pod nazwą MERA 9150 podjął w naszym kraju MERAMAT.

[4]) Porównując Seecheck z innymi, podobnymi urządzeniami, można stwierdzić, że jest to system najłatwiejszy dla operatorek.

[5]) Proces przygotowania danych rozumiany jest w tym przypadku bardzo szeroko i obejmuje następujące funkcje: kontrola wstępna i przygotowanie dokumentów do maszynowej rejestracji, ręczne (klawiaturowe) wprowadzanie i sprawdzanie danych, wyjaśnianie błędów i korygowanie danych, wstępne ich przetwarzanie oraz przeformatowanie na wyjściu z systemu.

ANDRZEJ SOKOŁOWSKI
Wojskowa Akademia Polityczna
Warszawa

Szyfrowanie informacji za pomocą komputera

Od wielu wieków stosowano szyfry do utajniania przekazywanej lub przechowywanej informacji (szyfrem posługiwał się już Juliusz Cezar). Dziś szyfry wykorzystuje się do utajniania informacji zastrzeżonych, w celu ich ochrony przed niepowołanym odczytem w systemach informatycznych.

Zastosowanie szyfrów w informatyce polega na szyfrowaniu zapisanych lub przesyłanych informacji w czasie procesu przetwarzania. Szyfrowanie może się odbywać za pomocą komputera lub specjalnej przystawki szyfrującej, zainstalowanej w niektórych urządzeniach peryferyjnych.

Istotą szyfrowania jest to, że tę samą wiadomość można jednocześnie przedstawić za pomocą wielu różnych szyfrogramów. Użycie zaś komputera do szyfrowania informacji zwiększa możliwość i szybkość szyfrowania. Oprócz zastosowania skomplikowanych algorytmów dla samych szyfrów — komputer może szyfrować informacje elementarne za pomocą ciągle zmieniających się kluczy, np. każde słowo (grupę) informacji według innego klucza.

Szyfrowanie informacji za pomocą komputera można przeprowadzić następującymi metodami:

- przy użyciu jednego, dwóch lub więcej rejestrów n-bitowych,
- z wykorzystaniem taśmy magnetycznej lub innego rodzaju pamięci zewnętrznej [1],
- z wykorzystaniem pamięci wewnętrznej.

Wybór jednej z tych metod zależy od:
— potrzeby użycia określonej długości klucza szyfrowego
— kosztów szyfrowania [2].

Potrzeba określonej długości klucza szyfrowego w znacznym stopniu określa metodę szyfrowania za pomocą komputera.

> Wiadomość (informacja) przeznaczona do utajnienia i przedstawiona przy użyciu pewnej wiadomości pomocniczej, zwanej **kluczem**, to **szyfrogram. Szyfr** to zbiór wzajemnie jednoznacznych i różnych odwzorowań zbioru wiadomości w zbiór szyfrogramów.

Inaczej mówiąc: wybrana metoda szyfrowania musi zapewnić otrzymanie wymaganej długości klucza. Np. szyfr macierzowy, którego kluczem jest macierz znaków, wymaga przeznaczenia części pamięci komputera na macierz, której wielkość zależy od długości jednorazowo szyfrowanej informacji. Natomiast stosując inną metodę szyfrowania, wymagającą podczas tworzenia kluczy szyfrowych kilku rejestrów komputera, może ona nawet uniemożliwić wykonanie operacji (arytmetycznych, logicznych) niezbędnych do zaszyfrowania informacji. Tak więc wybór metody szyfrowania zależy z kolei od budowy komputera. Metody szyfrowania informacji za pomocą komputera mają też te zalety, że nie wymagają stosowania specjalnych urządzeń szyfrujących. Oprócz tego, że szyfrowanie odbywa się z dużą szybkością, może się ono odbywać jako dodatkowa operacja innych operacji procesu przetwarzania.

SZYFROWANIE PRZY UŻYCIU REJESTRÓW N-BITOWYCH

W bardzo prosty sposób można szyfrować informacje za pomocą komputera stosując jeden rejestr n-bitowy oraz sumator. Szyfrowanie polega wówczas na przeprowadzaniu operacji w arytmometrze na odpowiadających sobie grupach bitów informacji i klucza.

Każda sekwencja informacji jest kodowana innym kluczem z rejestru R, którego zawartość zmienia się cyklicznie.

Przy zastosowaniu tej metody liczba kluczy jest zależna od sposobu wykorzystania rejestru R. Jeśli będziemy szyfrować informacje przy raz zadanej początkowej wartości rejestru R_0, liczba kluczy wyniesie n (liczba pozycji rejestru). Jeśli zaś stany rejestru R będą ustawiane w inny sposób, może on wygenerować maksymalną liczbę kluczy wynoszącą:

$$R_k = 2^n - 1$$

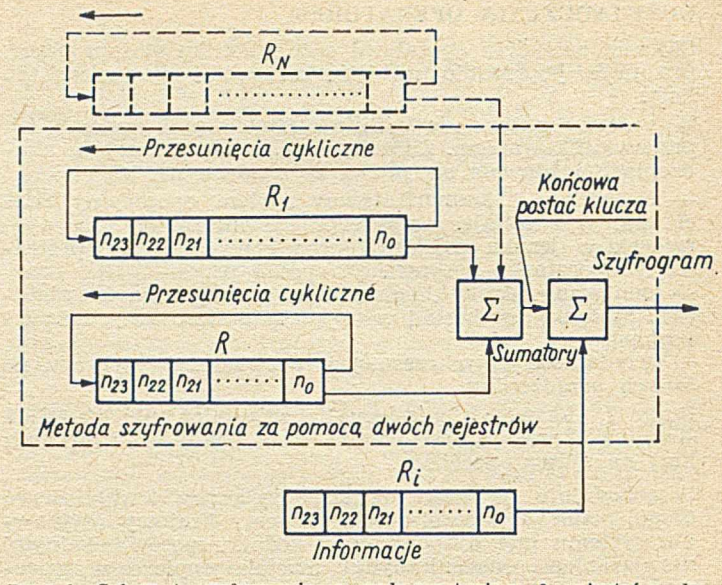
Np. dla typowego rejestru o n = 24 (gdzie liczby całkowite zawarte są od n_1 do n_{23}), liczba kluczy $R_k = 8388607$, co pozwala na zaszyfrowanie bardzo dużych zbiorów informacji.

Aby bardziej zróżnicować postać kluczy oraz zwiększyć ich liczbę, do tworzenia kluczy szyfrowych można zastosować dwa rejestry (R, R_1) różnej długości, przy czym praktycznie długość R_1 jest dwa razy większa od R. Rejestr R_1 składa się z dwóch normalnych rejestrów, tworząc tzw. rejestr podwójnej długości, w którym może być wykonana większość instrukcji programowania. Zasadę logicznego działania tej metody wyjaśnia rys. 1.

Szyfrowanie informacji można także przeprowadzić przy użyciu N rejestrów i dodatkowego sumatora. Metoda ta polega na wykorzystaniu N rejestrów, których stany są dodawane w jednym sumatorze, a wynik sumowania (ostateczny klucz szyfrowy) przekazywany jest na drugi sumator, gdzie następuje sumowanie z ciągiem informacji, po czym otrzymujemy gotowy szyfrogram.

[1] Zamiast pamięci na taśmie magnetycznej (najłatwiejsza do ochrony zapisanych kluczy szyfrowych) można zastosować inny rodzaj pamięci zewnętrznej, np. pamięć dyskową lub pamięć bębnową.

[2] Najogólniej: koszt szyfrowania zależy od czasu potrzebnego na przeprowadzenie operacji szyfrowania i od rodzaju urządzeń wykorzystywanych podczas szyfrowania.

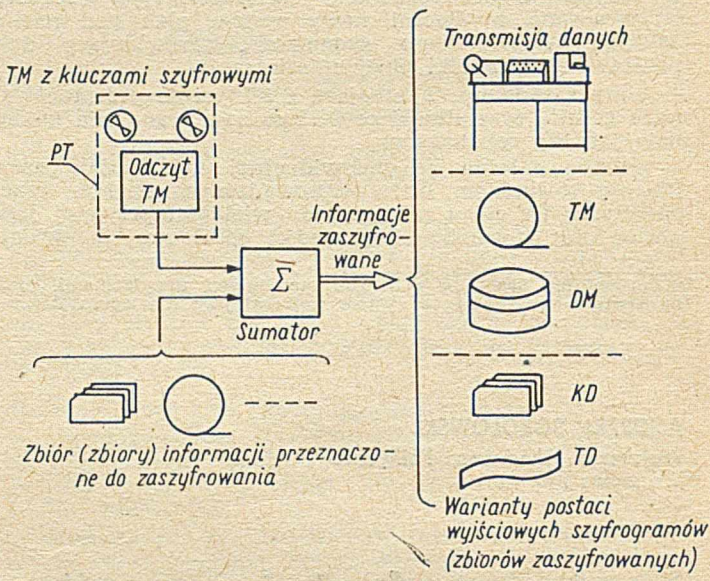


Rys. 1. Schemat szyfrowania z wykorzystaniem 2 rejestrów do tworzenia kluczy szyfrowych

Okres powtarzalności klucza (liczby kluczy — od jednego do następnego klucza o tej samej postaci) układu jest zależny od liczby rejestrów R_N i liczby pozycji tych rejestrów. Maksymalna liczba ostatecznych kluczy szyfrowych równa się iloczynowi stanów poszczególnych rejestrów ($R_k \cdot R_{1k} \ldots R_{Nk}$), otrzymanych z przesunięć cyklicznych początkowej wartości rejestrów.

SZYFROWANIE Z WYKORZYSTANIEM TAŚMY MAGNETYCZNEJ

Proponowana metoda szyfrowania zbiorów informacji polega na wykorzystaniu taśmy magnetycznej (jednostki pamięci taśmowej), na której zapisany jest ciąg liczb losowych [3] stanowiących zbiór kluczy szyfrowych. Metoda ta pozwala na szyfrowanie zbioru informacji w trakcie jego czytania. Informacje zaszyfrowane mogą być zapisywane na jednym z MNI lub przesyłane liniami transmisji danych, co ilustruje rys. 2.



Rys. 2. Ogólny schemat szyfrowania z wykorzystaniem taśmy magnetycznej

Bardzo istotne przy zastosowaniu tej metody jest opracowanie programu szyfrującego, realizującego określony algorytm szyfrowania. Program ten może być dołączony w formie podprogramu do już istniejącego programu tworzącego zbiór informacji. Może on również występować

[3] Liczby losowe można otrzymać z tablic liczb losowych lub z generatorów liczb losowych. W szyfrach, gdzie kluczami szyfrowymi są liczby losowe, wskazane jest stosowanie generatorów liczb losowych. Spośród generatorów dominującą rolę odgrywają generatory wykonane jako odpowiednie programy dla maszyn cyfrowych, tzw. programowe generatory liczb losowych.

jako oddzielny program służący do szyfrowania jednego lub kilku zbiorów. Ten drugi wariant pozwala na lepsze zabezpieczenie samego programu szyfrującego.

Zbiór informacji (znajdujących się np. na kartach dziurkowanych), przeznaczony do zaszyfrowania, umieszcza się w czytniku. Równocześnie do jednostki pamięci taśmowej zakłada się taśmę magnetyczną z zapisanym zbiorem kluczy szyfrowych. Po przeczytaniu informacji i jej sprawdzeniu przez program czytający (podstawowy) — podprogram szyfrujący przystępuje do szyfrowania informacji kluczem odczytanym z taśmy magnetycznej. Ponieważ maszyna cyfrowa, bez względu na rodzaj danych, jakie zostały zapisane operuje liczbami w formie binarnej, szyfrowanie odbywa się poprzez wykonanie algorytmu szyfrującego (np. określonej operacji matematycznej) na słowach informacji i kluczy w sumatorze. Kolejność odczytywania kluczy z taśmy magnetycznej ustala określony algorytm — nie każdy odczytany klucz z taśmy magnetycznej musi być użyty do szyfrowania. Następnie pracę podejmuje program podstawowy, który zaszyfrowaną informację zapisuje w zbiorze wynikowym.

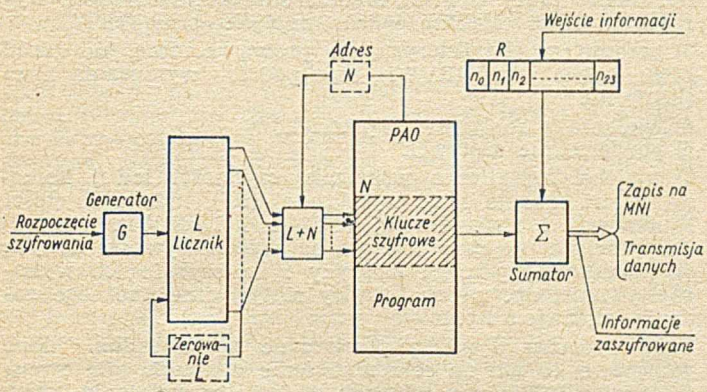
Zaszyfrowany zbiór informacji może być zapisany na taśmie magnetycznej lub dysku magnetycznym. Istnieje również możliwość zapisania zaszyfrowanego zbioru na kartach dziurkowanych lub taśmie dziurkowanej, jak też przesłania liniami transmisyjnymi.

Proponowana metoda szyfrowania ma następujące zalety:
— można znacznie ograniczyć liczbę osób znających algorytm szyfrowania i zbiór kluczy (do 1—2 osób) — co ma duże znaczenie z uwagi na maksymalne zabezpieczenie programu szyfrującego

— opracowany program szyfrujący może być wykorzystywany do szyfrowania kilku różnych zbiorów informacji, co ułatwia zastosowanie metody w procesie przetwarzania, obniżając jednocześnie jej koszt.

SZYFROWANIE Z WYKORZYSTANIEM PAMIĘCI WEWNĘTRZNEJ

Ten sposób szyfrowania informacji obejmuje dwie metody. Pierwsza z nich to metoda programowa z wykorzystaniem licznika do wybierania kluczy szyfrowych (rys. 3).



Rys. 3. Schemat szyfrowania informacji z wykorzystaniem licznika do wybierania kluczy szyfrowych

Generator programowy (G) generuje ciąg liczb, które przekazywane są do licznika (L). W liczniku tworzona jest liczba służąca do modyfikacji i wybierania adresów kluczy szyfrowych z pamięci operacyjnej (PAO). Potem proces szyfrowania przebiega podobnie jak przy zastosowaniu metody z rejestrem R.

Drugim wariantem jest metoda szyfrowania z wykorzystaniem pamięci wewnętrznej dla oddzielnego przechowywania kluczy szyfrowych i ich adresów. Proces szyfrowania rozpoczyna się od zapisania informacji do pamięci. Po czym, według podanego wcześniej algorytmu, następuje pobranie informacji i adresu klucza szyfrowego. Informacja np. słowo maszynowe, przesyłana jest do sumatora, a wybrany klucz szyfrowy pobierany jest do oddzielnego rejestru lub bezpośrednio do sumatora. W sumatorze — według algorytmu szyfrowania — przeprowadzane są operacje szyfrowania. Informacje zaszyfrowane (szyfrogram) liniami transmisyjnymi przekazywane są do odbiorcy. Przy przetwarzaniu wsadowym informacje zaszyfrowane mogą być zapisane np. na taśmie magnetycznej. Możliwe jest także szyfrowanie części zbioru (informacji poufnych lub tajnych), a przy odpowiednim rozwiązaniu programowym można szyfrować tylko niektóre fragmenty zapisów (rekordów).
Zaletą tej metody, podobnie jak poprzedniej, jest możliwość zmiany adresów kluczy szyfrowych — i to w bardzo prosty sposób, np. za pomocą karty parametrycznej. Pozwala to na szyfrowanie kilku zbiorów informacji przy raz zapisanym zbiorze kluczy szyfrowych.

* * *

Ochrona zbiorów informacji za pomocą szyfrowania może mieć zastosowanie tylko w niektórych rodzajach systemów informatycznych. Ponadto metody szyfrowania dobrze spełniają swoją rolę na tych etapach procesu przetwarzania, w których inne metody ochrony są trudne do zastosowania lub nie dają pożądanego efektu. Niemniej nieodzowne wydaje się stosowanie metod szyfrowania informacji w systemach przetwarzających szczególnie cenne informacje, np. w niektórych państwowych lub wojskowych systemach informacji. Dla takich systemów metody szyfrowania (oraz inne, np. programowe) mogą w dostatecznym stopniu gwarantować nienaruszalność zbiorów informacji.

Szyfrowanie zbiorów informacji w systemie wymaga wyboru jednej z dwu możliwości:

1) zaszyfrowania wszystkich zbiorów informacji według takiej samej zasady szyfrowania
2) zaszyfrowania każdego zbioru informacji według innej zasady szyfrowania.

Możliwość ta, choć bardziej kosztowna od pierwszej, jest pewniejsza. Mimo to w obydwu przypadkach wskazane jest zmienianie co pewien czas kluczy szyfrowych, a nawet rodzajów szyfrów.

Przy szyfrowaniu, jak i przy pozostałych rodzajach metod ochrony obowiązuje ogólna zasada, którą sformułować można w ten sposób, że wszystko, co służy do ochrony, musi być chronione. Tak więc np. taśma magnetyczna z zapisanymi kluczami i program szyfrujący powinny być również odpowiednio zabezpieczone.

Realizacją takiego zabezpieczenia może być stosowanie sposobów fizycznej ochrony.

Do wspólnych zalet ochrony zbiorów informacji przy użyciu każdej z wymienionych wyżej metod szyfrowania można zaliczyć:

— wysoki stopień zabezpieczenia przed infiltracją,
— stosunkowo niskie koszty opracowania metody szyfrowania,
— możliwość stosowania metod szyfrowania na tych etapach przetwarzania, w których inne metody nie zdają egzaminu,
— elastyczność metod szyfrowania, pozwalająca na zmiany kluczy szyfrowych, algorytmu szyfrowania, jak też możliwość zastosowania w systemach już istniejących bez konieczności dokonywania zmian w strukturze zbiorów.

Za wady natomiast należy uznać:

— konieczność deszyfrowania i szyfrowania zbioru informacji za każdym razem — przed i po jego użyciu
— wydłużenie czasu przetwarzania na maszynie cyfrowej o czas szyfrowania i deszyfrowania, a tym samym zwiększanie kosztu eksploatacji systemu informatycznego.

Reasumując, można powiedzieć, że metody te gwarantują wysoki stopień ochrony zbiorów informacji, a ponadto są obecnie jedynymi metodami chroniącymi informacje podczas przesyłania liniami transmisji danych.

LITERATURA

Feistel H.: Cryptography and Computer Privacy. Scientific American nr 5/1973

Müller J.: Informacja w cybernetyce. Informatyka. Wyd. 2, MON, Warszawa 1974

Sokołowski A.: Programowe metody ochrony zbiorów informacji. Informatyka nr 10/1975

Zieliński R.: Generatory liczb losowych.. WNT, Warszawa 1972

ANDRZEJ DIETRICH
Samodzielna Pracownia Maszyn Matematycznych
Instytut Górnictwa Naftowego
Kraków

JERZY P. DUBIEL
Pracownia Hemodynamiki Kliniki Wad Serca
Akademia Medyczna
Kraków

Wykorzystanie maszyny cyfrowej do obliczania wskaźników czynności serca

We współczesnej diagnostyce kardiologicznej coraz większe znaczenie ma tzw. ilościowe rozpoznawanie schorzenia. Dotyczy to głównie stanów chorobowych, w których rozważana jest możliwość operacyjnego leczenia: wad serca, choroby niedokrwiennej serca i chorób osierdzia. Odpowiednie wskaźniki hemodynamiczne charakteryzujące czynność serca oblicza się z danych uzyskanych podczas tzw. badań hemodynamicznych — cewnikowania serca, badań kontrastowych poszczególnych jam serca itp. Ich waga polega na tym, że mają zasadniczy wpływ na wybór rodzaju leczenia, ustalania wskazań i przeciwwskazań przy leczeniu operacyjnym.
Stale zwiększa się liczba parametrów stosowanych do oceny czynności serca, stopnia zaawansowania choroby i jej skutków dla mięśnia serca i krążenia płucnego, co sprawia, że ich obliczanie zabiera lekarzowi wiele czasu — opracowanie wszystkich powszechnie stosowanych wskaźników czynności serca w bardziej skomplikowanym przypadku chorobowym wymaga 2—3 godzin [3]. Poza tym trudność też sprawia sposób gromadzenia danych, ich przechowywania i szybkiego wykorzystywania [2].
Problemy te próbuje się rozwiązać na drodze zastosowania maszyn cyfrowych do obliczania parametrów i analizowania badań hemodynamicznych oraz do gromadzenia danych. Systemy komputerowe, które połączone są na stałe („on line") z zestawem aparatury do badań hemodynamicznych i pozwalają na analizę danych hemodynamicznych, przeprowadzaną równolegle z zabiegiem, są drogie i niewiele pracowni nimi dysponuje. Dlatego poszukuje się innych rozwiązań [4].
W niniejszym artykule przedstawiamy wyniki pracy nad systemem informatycznym służącym do obliczania wskaźników hemodynamicznych i przechowywania danych, stosowanym w Pracowni Hemodynamiki krakowskiej Kliniki Wad Serca Akademii Medycznej.

Celem było opracowanie takiego programu dla maszyny matematycznej, który pozwalałby na obliczanie powszechnie używanych do badań diagnostycznych wskaźników krążenia płucnego i systemowego, czynności lewej i prawej komory serca, wyliczanie wielkości przecieków wewnątrzsercowych, powierzchni zastawek oraz parametrów ilościowych kontrastowego badania lewej komory serca. Ponadto chodziło o wykorzystanie maszyny cyfrowej do przechowywania danych oraz o możliwość szybkiego wyszukiwania, wykorzystywania i statystycznego opracowania.

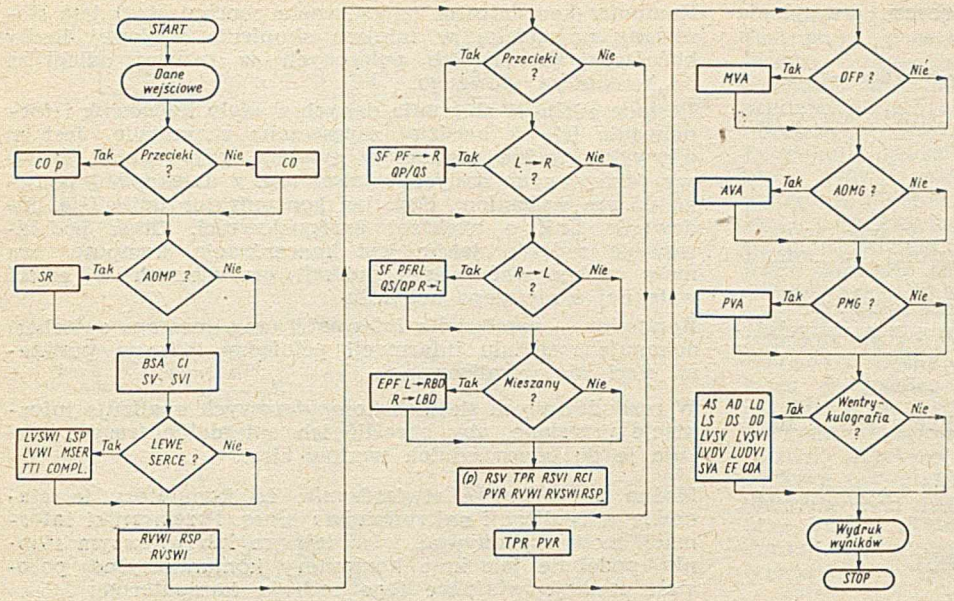
SCHEMATYCZNY OPIS PROGRAMU

Karta danych wejściowych, wypełniana przez lekarza przeprowadzającego cewnikowanie serca, zawiera 45 pozycji zebranych w 4 grupach: 1) dane osobowe i ewidencyjne, 2) informacje o rodzaju i technice wykonywanych badań hemodynamicznych, 3) informacje o poziomie i kierunku przecieków wewnątrzsercowych oraz ostatnia — 4) grupa złożona z 27 parametrów służących sensu stricto do obliczeń wskaźników hemodynamicznych.

W skład tej ostatniej grupy wchodzą wartości ciśnienia i utlenowania krwi w poszczególnych odcinkach serca i dużych naczyń, częstotliwość akcji serca, czas wyrzucania krwi z komór, czas napełniania lewej komory, długość osi lewej komory i jej powierzchnia oraz inne. Dane te uzyskuje się z zapisu ciśnień elektrokardiogramu, oznaczeń utlenowania krwi oraz z filmów wykonanych w czasie cewnikowania serca. Wpisywane są one do karty w przyjętych jednostkach. Inne pozycje wypełnia się według przyjętego kodu.
Informacje z karty „danych wejściowych" zostają przeniesione na taśmę papierową, a obliczenia wskaźników hemodynamicznych wykonuje się na maszynie cyfrowej ODRA 1204, zgodnie z programem, którego blokowy schemat przedstawia rysunek. Program napisany jest w języku ALGOL-1204. Wyliczenia parametrów hemodynamicznych oparte są na wzorach przyjętych w hemodynamice krążenia.
Oto np. wyniki obliczeń wskaźników hemodynamicznych u chorej ze zwężeniem lewego ujścia żylnego, którą poddano cewnikowaniu prawego i lewego serca oraz kontrastowemu badaniu lewej komory serca.
Wyniki zgrupowane są w kilku zespołach:
1) pierwsza grupa to dane dotyczące oporów i ogólnych wskaźników czynności lewej komory, w tym całkowite opory płucne (TPR), opory systemowe (SR), objętość minutowa (CO), indeks sercowy (CI) i inne
2) szczegółowe wskaźniki czynności lewej komory serca, np. indeks pracy (LVWI), średnia skurczowa szybkość wyrzucania krwi (MSER), indeks napięcie—czas (TTI)
3) parametry charakteryzujące prawą komorę, a wśród nich: indeks pracy (RVWI), moc podczas wyrzucania krwi (RSP) itd.
4) wielkość przepływów i przecieków
5) powierzchnie zastawek
6) angiokardiograficzne wskaźniki czynności lewej komory, m. in. frakcja krwi wyrzucanej (EF), indeks objętości skurczowej i rozkurczowej (LVSVI i LVEDVI).
Jednocześnie program pozwala na przechowywanie danych w zewnętrznej pamięci maszyny i na szybkie ich wykorzystywanie, np. w celu analizy statystycznej, różnego rodzaju zestawień itp.
Przy wydruku wyników powtarzane są na żądanie dane wejściowe, co ma na celu ułatwienie wyszukiwania ewentualnych błędów popełnionych podczas wypełniania karty danych wejściowych.

OMÓWIENIE KRAKOWSKIEGO SYSTEMU

W hemodynamicznych pracowniach zagranicznych maszyny cyfrowe są dość powszechnie stosowane do analizowania danych hemodynamicznych i do ich przechowywania [1, 2, 3, 4, 5]. Prowadzi to nie tylko do dużej oszczędności czasu lekarza, ale również pozwala na wyliczenie wszystkich parametrów u każdego badanego, co nie zawsze jest w praktyce stosowane w przypadkach konwencjonalnego wyliczania wskaźników hemodynamicznych. Ma to szczególne znaczenie w badaniach naukowych, w formowaniu grup porównawczych itd.
Najnowsze i najbardziej złożone systemy pracują połączone „on line" z aparaturą służącą do badań hemodynamicznych, a wyniki odczytuje się już podczas cewnikowania serca na ekranie telewizyjnym. Ich ujemną stroną jest to, że system wymaga bezpośredniego podłączenia do komputera, niekiedy na kilka godzin, oraz konieczność dodatkowego wyposażenia pracowni hemodynamiki. Wyniki z opracowanego przez nas systemu zawierają obliczone parametry charakteryzujące czynność lewej i prawej komory serca, krążenie systemowe i płucne, wielkość powierz-



BLOKOWY SCHEMAT PROGRAMU

AD — powierzchnia jamy lewej komory w rozkurczu, AOMG — średni gradient ciśnienia poprzez zastawki półksiężycowate aorty, AOMP — średnie ciśnienie w aorcie, AS — powierzchnia jamy lewej komory w skurczu, AVA — powierzchnia lewego ujścia tętniczego, BSA — powierzchnia ciała, CI — indeks sercowy, CO — objętość minutowa, COA — objętość minutowa obliczana angiokardiograficznie, COMPL — wskaźnik rozciągliwości, DD — krótka oś lewej komory w rozkurczu, DFP — czas napełniania lewej komory, DS — krótka oś lewej komory w skurczu, EF — frakcja krwi wyrzucanej, EPF — efektywny przepływ płucny, LD — długa oś lewej komory w rozkurczu, L→R — przeciek ze strony lewej na prawą, L→RBD — przeciek ze strony lewej na prawą w przypadkach dwukierunkowego przecieku, LS — długa oś lewej komory w skurczu, LSP — moc podczas wyrzucania, LVDV — objętość rozkurczowa lewej komory, LVDVI — indeks objętości rozkurczowej lewej komory, LVSV — objętość skurczowa lewej komory, LVSVI — indeks objętości skurczowej lewej komory, LVSWI — indeks pracy lewej komory podczas wyrzucania, LVWI — indeks pracy lewej komory, MSER — średnia skurczowa szybkość wyrzucania, MVA — powierzchnia zastawki mitralnej, p — oznacza, że dany wskaźnik liczony jest w przypadkach przecieków wewnątrzsercowych, PF — przepływ płucny, PMG — średni gradient ciśnienia poprzez zastawki tętnicy płucnej, PVA — powierzchnia prawego ujścia tętniczego, PVR — opory naczyń płucnych, Q_p/Q_s — stosunek PF/SF, Q_s/Q_p — stosunek SF/PF, RCI — indeks sercowy prawej komory, R→L — przeciek ze strony prawej na lewą, R→LBD — przeciek ze strony prawej na lewą w przypadkach dwukierunkowego przecieku, RSP — moc prawej komory podczas wyrzucania, RSV — objętość wyrzutowa prawej komory, RSVI — indeks objętości wyrzutowej prawej komory, RVSWI — indeks pracy prawej komory podczas wyrzucania, RVWI — indeks pracy prawej komory, SF — przepływ systemowy, SR — opory systemowe, SV — objętość wyrzutowa, SVA — objętość wyrzutowa oznaczana angiokardiograficznie, SVI — indeks objętości wyrzutowej, TPR — całkowite opory płucne, TTI — indeks napięcie—czas.

chni zastawek, wielkości przecieków wewnątrzsercowych oraz parametry czynności lewej komory serca, uzyskane z angiokardiografii ilościowej. Jego podstawową zaletą jest to, że nie wymaga dodatkowego oprzyrządowania pracowni hemodynamiki i praktycznie może być zastosowany w każdej pracowni. Czas wypełniania jednej karty danych wejściowych nie przekracza 20 minut. Czas potrzebny na wyperforowanie na taśmie papierowej danych dotyczących jednego pacjenta wraz ze sprawdzeniem poprawności wynosi około 5 minut. Natomiast czas maszyny cyfrowej wynosi około 30 sekund wraz z wydrukowaniem wyników.

Wśród korzyści wynikających z obliczania wskaźników hemodynamicznych za pomocą proponowanego systemu należy wymienić następujące:

— dużą oszczędność czasu lekarza
— małe prawdopodobieństwo pomyłek podczas obliczeń
— łatwość przechowywania i wykorzystywania danych.

Aktualnie w banku danych systemu znajdują się informacje o ponad stu chorych. System jest gotów w każdej chwili wyprowadzić informacje typu zbiorczego, dotyczące dowolnej grupy parametrów w dowolnej grupie chorych znajdujących się w rejestrze banku.

Chociaż przedstawiany system informatyczny stanowi w pewnym sensie zamkniętą całość, istnieje możliwość — a nawet konieczność — rozbudowania i poszerzenia jego funkcji. Naszym zdaniem szczególnie interesujące wydają się informacje typu: ostateczne rozpoznanie, decyzja o postępowaniu, losy badanego. Będą one wkrótce — wraz z dodatkowymi wskaźnikami hemodynamicznymi — dołączone do karty danych wejściowych. Bardzo interesujące wydaje się również wykorzystanie systemu, a zwłaszcza obliczonych wskaźników hemodynamicznych, do prac typu prognostycznego w wybranych jednostkach chorobowych.

LITERATURA

[1] Blackburn J. P., Christopher E. A., Cillie L., Deuchar D. C., Fleming P. R., Miller G. A., Morgan D. G.: Computer processing of cardiac catheterization data. Brit. Heart J., 36, 1974,
[2] Gensini G. G., Kelly A. E.: Computer application in clinical and cineangiographic studies. Chest, 57, 1970, 131
[3] Harrison D. C., Ridges J. D., Sanders W. J., Alderman E. L., Fanton J. F.: Real-time analysis of cardiac catheterization data using a computer system. Circulation, 44, 1971/709
[4] Jaffe C. C., Schmidt D. H.: A new computer-assisted method for rapid analysis of catheterization data Am. J. Med. Sci., 266, 1973, 187
[5] Jensch P., Meyer J., Mattar E., Ameling W., Effert S.: Ein Processrechnersystem für Herzkatheterlabor und Hämodynamikmessolätze. Z. Kardiol., 65, 1976, 850

MARIAN MOLSKI
Instytut Telekomunikacji i Elektrotechniki
Akademii Techniczno-Rolniczej
Bydgoszcz

Komputery komunikacyjne

Strukturę sprzętową sieci komputerowej tworzą następujące elementy:

— komputery będące centralnymi elementami sieci i spełniające rolę usługową wobec użytkowników sieci
— urządzenia końcowe zainstalowane u użytkownika sieci a pozwalające mu na kontakt z komputerem
— łącza telekomunikacyjne umożliwiające połączenie między sobą elementów sieci
— urządzenia dodatkowe, których zadaniem jest usprawnienie transmisji, np. multipleksory i koncentratory.

Jeśli te ostatnie zostaną zastąpione przez komputery, wówczas można zaliczyć je do komputerów komunikacyjnych. Komputery komunikacyjne w odróżnieniu od komputerów głównych sieci komputerowej (ang. computer, main computer), dokonujących właściwego przetwarzania danych zleconego za pośrednictwem urządzeń końcowych wyko-

nują funkcje związane z organizacją procesu przesyłania informacji.

FUNKCJE KOMPUTERÓW KOMUNIKACYJNYCH

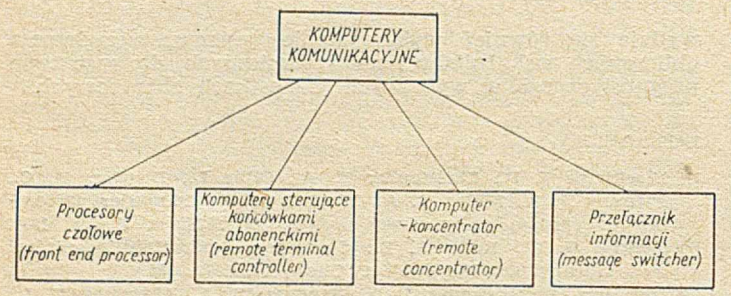
Komputer komunikacyjny spośród najważniejszych wykonuje następujące funkcje:

- sterowanie, czyli:
  - — inicjowanie i sterowanie odbiorem
  - — grupowanie bitów w znaki i znaków w wiadomości
  - — przekazywanie zredagowanych wiadomości do komputera głównego
  - — przyjmowanie wiadomości z komputera głównego
  - — przygotowanie wiadomości do nadania przez uzupełnienie ich w znaki sterujące i adresowe
  - — inicjowanie transmisji
  - — nadzorowanie procesu transmisji
  - — przyjmowanie potwierdzenia od odbierającego urządzenia
- weryfikacja i korekcja danych
- dopasowanie między urządzeniami sieci komputerowej:
  - — zmiana reprezentacji kodowej
  - — dopasowanie szybkości łączy i urządzeń
- buforowanie przesyłanych danych.

Zaletą komputerów komunikacyjnych jest adaptacyjność ich funkcji i parametrów do potrzeb sieci. Przez prostą wymianę programu działania komputera możemy go dostosować do pracy w odmiennej konfiguracji urządzeń i linii do niego przyłączonych, przy odmiennych warunkach dotyczących parametrów transmisji.

KLASYFIKACJA KOMPUTERÓW KOMUNIKACYJNYCH

Mając na uwadze wyszczególnione wyżej funkcje komputera komunikacyjnego oraz jego miejsce w sieci komputerowej można dokonać podziału komputerów komunikacyjnych na klasy, co symbolicznie przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Klasyfikacja komputerów komunikacyjnych

Procesor czołowy (ang. front end processor) jest jakby programowaną jednostką sterującą pracującą w bliskim sąsiedztwie komputera głównego i uwalnia go od typowych funkcji komunikacyjnych. Oddzielenie funkcji przetwarzania od funkcji komunikacyjnych jest konieczne ze względu na efektywność systemu. Gdyby tego nie uczynić, to w wyniku częstego przerywania spowodowanego potrzebą wykonania funkcji komunikacyjnych efektywność komputera głównego znacznie maleje.

Zaletą wprowadzenia procesu czołowego jest także znaczne odciążenie głównej pamięci operacyjnej i masowej oraz uniezależnienie obsługi transmisji danych nawet w przypadku chwilowej niesprawności komputera głównego. Procesor czołowy steruje liniami transmisji danych i urządzeniami końcowymi wyznaczając kolejność transmitowania do komputera głównego. Ważnym zadaniem jest weryfikacja i korekcja danych oraz zmiana kodu, w jakim informacje napływają na kod komputera głównego.

Komputer sterujący końcówką (ang. remoteterminal controller) stosowany jest wtedy, gdy w skład końcówki abonenckiej wchodzi kilka urządzeń i wówczas zastępuje on w sposób programowy pracę nieprogramowanej jednostki sterującej. Spełnia on szereg funkcji podobnych do realizowanych przez procesor czołowy.

Może także dokonać uruchomienia programów wprowadzania odpowiednich danych po otrzymaniu od komputera głównego (lub czołowego) umownych znaków, co pozwala na odciążenie linii transmisyjnych. Ma za zadanie buforowanie wolno napływających danych, aby szybko nadać je w linię.

Komputer-koncentrator (ang. remote concentrator) jest stosowany najczęściej w miejscu skupienia większej liczby końcówek abonenckich położonych w pewnej odległości od komputera głównego.

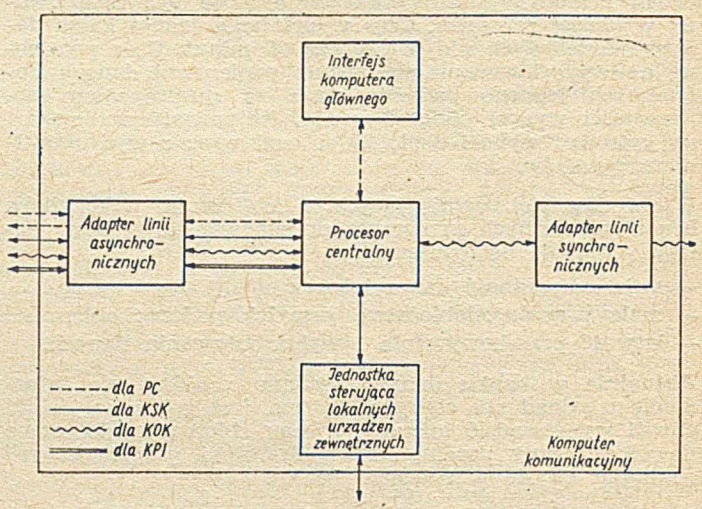
Posiada zdolność zbierania danych z wielu końcówek i formowanie ich w bardziej zagęszczone strumienie. Jest to niezwykle ważne zadanie w sytuacji, gdy rozkład czasowy przesyłanych danych w sieci (np. z dalekopisu) podlega dużym wahaniom. Stosując koncentrator unika się budowania linii o większej przepustowości. Obok podstawowego zadania, jakim jest koncentracja, komputer ten może wykonywać szereg funkcji omówionych w części wstępnej niniejszego artykułu.

Komputer — przełącznik informacji (ang. message switcher) dokonuje rozdziału informacji pomiędzy kilkoma punktami sieci zdecentralizowanej.

W rozbudowanych sieciach komputerowych analizuje informacje przesłane, aby określić ich optymalne trasy i kieruje je do odpowiednich węzłów sieci.

Można zaryzykować stwierdzenie, że komputery te stanowią w realizacji najtrudniejszą klasę. Przełączniki informacji mogą wykonywać, w mniejszym lub większym stopniu, podobnie jak inne komputery komunikacyjne, pozostałe funkcje właściwe tego rodzaju komputerom.

Ażeby przybliżyć bardziej omówiony podział klasyfikacyjny, na rys. 2 podano przykład fikcyjnej sieci komputerowej, gdzie zaznaczono miejsce omówionych komputerów.



Rys. 2. Przykład usytuowania komputerów komunikacyjnych w sieci komputerowej

Jak to wynika z podanej klasyfikacji oraz przykładowej topologii, między końcówką abonencką a komputerem głównym może pracować kilka komputerów komunikacyjnych i każdy z nich stanowi węzeł sieci. Strukturę węzła sieci utworzonego w oparciu o różnego rodzaju komputery komunikacyjne podano na rys. 3. Głównym elementem każdego węzła jest procesor centralny i podłączone do niego pamięci zewnętrzne. Pozostałe elementy dołączone są w zależności od charakteru, w jakim węzeł ma pracować, tj. w zależności od tego, którego z wymienionych uprzednio komputerów komunikacyjnych rolę ma spełniać.

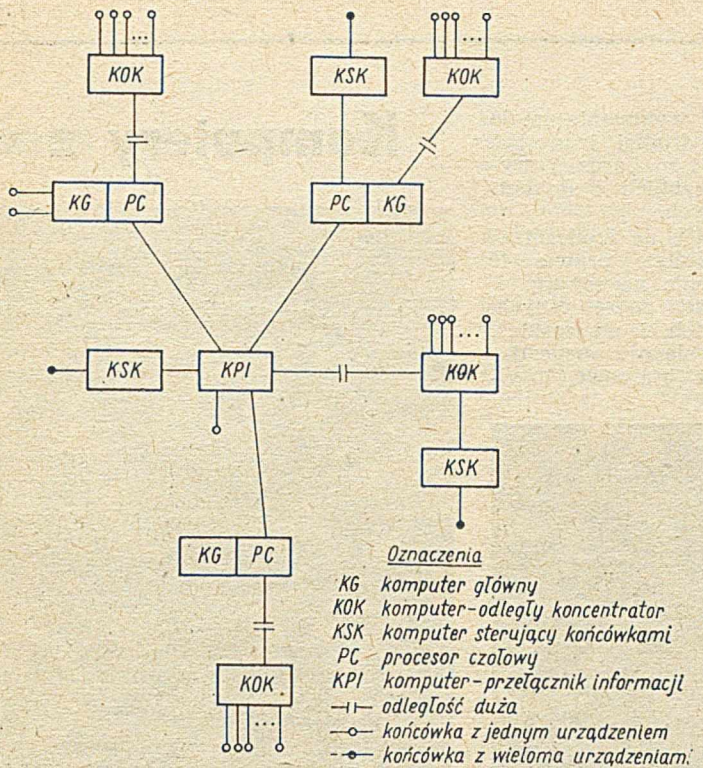
CECHY SPECYFICZNE KOMPUTERÓW KOMUNIKACYJNYCH

Dążenie do jak najefektywniejszego wykonania funkcji komunikacyjnych w sieci spowodowało powstanie wielu komputerów komunikacyjnych. Poszczególne komputery charakteryzują się różnymi rozwiązaniami dotyczącymi architektury logicznej jak i oprogramowania.

Architektura logiczna procesora centralnego nie odbiega zasadniczo od architektury innych procesorów, można jednak zauważyć kilka cech wyróżniających:

— słowo maszynowe ma 1, 2 lub 4 bity kontrolne

— używa się niemal wszystkich znanych rodzajów modyfikacji adresowej



Rys. 3. Struktura węzła sieci komputerowej, realizowanego za pomocą komputera komunikacyjnego

— istnieje rozbudowany system przerwań (priorytetowy)
— sterowanie jest mikroprogramowe za pomocą pamięci stałej
— w większości przypadków komputerem komunikacyjnym jest minikomputer
— duża liczba rozmaitych kanałów (np. selektorowe, multipleksorowe, specjalne)
— każdy komputer komunikacyjny współpracuje z pamięcią masową (najczęściej dyskową)
— stosuje się niekiedy dwa procesory, z których jeden obsługuje linie szybkie, a drugi wolne.

Procesor centralny jako taki nie jest elementem w głównej mierze decydującym o przeznaczeniu komputera do pracy w charakterze komputera komunikacyjnego.

Cechą specyficzną wyróżniającą komputery komunikacyjne jest posiadanie bloków dodatkowych.

We wszystkich typach komputerów komunikacyjnych występują adaptery linii, które zostały wyszczególnione na rys. 3.

Można stwierdzić, że zadania poszczególnych adapterów linii są pochodną funkcji, jakie w stosunku do linii dany komputer komunikacyjny ma spełniać.

Adapter linii procesora czołowego dokonuje składania i rozkładania znaków danych między liniami a procesorem czołowym, przeprowadza kontrolę danych, a wyniki kontroli przesyła do procesora centralnego, umożliwia wybór odpowiedniej szybkości transmisji i ma możliwość wysłania przerwania do procesora centralnego w przypadku wykrycia określonego znaku.

CECHY SPECYFICZNE OPROGRAMOWANIA

Wykonanie przez komputer komunikacyjny pewnej grupy czynności w stosunku do danych odbieranych z linii lub w odniesieniu do danych wysyłanych występuje po wywołania określonej makroinstrukcji określanej mianem makroinstrukcji komunikacyjnej.

Przykładowo, zasadnicze zadania makroinstrukcji komunikacyjnej (dla komputera MODCOMP III) to:
— usuwanie znaków synchronizacyjnych i pustych
— obliczanie cyklicznej sumy kontrolnej
— wyszukiwanie znaków sterujących w odbieranych wiadomościach.

W liście rozkazów komputerów komunikacyjnych obok rozkazów ogólnego przeznaczenia istnieją rozkazy zorientowane komunikacyjnie.

Przykładowo najważniejsze rozkazy zorientowane komunikacyjnie (dla komputera MICRO 812) to:
— generuj kod cykliczny
— badaj znak
— generuj parzystość ASC II.

Instrukcja „generuj kod cykliczny" powoduje, że jest obliczany i zapisany, w rejestrze A omawianego procesora, cykliczny kod redundacyjny dotyczący bloku pamięci zaczynającego się adresem w rejestrze B, a kończącego się adresem zawartym w rejestrze X.

Instrukcja „badaj znak" dokonuje porównania bajtów w bloku pamięci zaczynającym się adresem zawartym w rejestrze X i kończącym adresem zawartym w B, z bajtami na tzw. liście kontrolnej. Gdy nastąpi zgodność porównania, wykonany jest skok do adresu zawartego w słowie, które znajduje się na liście kontrolnej tuż po bajcie, do którego odnosiło się porównanie. Po wykonaniu skoku rejestr X zawiera adres bajtu w bloku danych, do którego odnosiło się porównanie.

Instrukcja „generuj parzystość ASC II" generuje i przyłącza do każdego znaku bit nieparzystości oraz oblicza i zapisuje w „niższym bajcie" rejestru A 8-bitowy blok parzystości podłużnej dotyczącej obszaru pamięci ograniczonego adresami zawartymi w rejestrach X i B.

Typowe oprogramowanie transmisji danych, czyli np. pakiety BTAM (Basic Telecommunications Access Method) oraz TCAM (Telecommunications Access Method) są obszernie omówione w dostępnej literaturze i dlatego ich omawianie w tym miejscu pomijamy.

PRODUCENCI KOMPUTERÓW KOMUNIKACYJNYCH

Wiele firm produkujących komputery włącza do swojego asortymentu klasę komputerów komunikacyjnych. Niektóre z firm produkują kilka typów tego rodzaju komputerów. Komputery te najczęściej mają potencjalne możliwości pełnienia funkcji wszystkich rodzajów komputerów komunikacyjnych, a konkretne zastosowanie jest uzależnione od sposobu połączenia modułów (rys. 2)

Spośród czołowych producentów komputerów komunikacyjnych można wymienić AMERICAN DATA SYSTEM, CDC, COMPUTER COMMUNICATIONS, COMTEC DATA SYSTEM, DIGITAL EQUIPMENT, CORPORATION, AMR-COMPUTER, HONEYWELL, INTERDATA, IBM, MODULAR COMPUTER SYSTEM, MICRODATA, TEMPO COMPUTERS, VARIAN DATA MACHINES.

* * *

Jeszcze do niedawna w informatyce wydzielano wyraźnie takie klasy komputerów jak uniwersalne, do zastosowań numeryczno-inżynierskich, przeznaczone do zastosowań administracyjnych oraz do sterowania i kontroli procesami technologicznymi bądź badawczymi. Przedstawione w artykule informacje, choć z konieczności podane w skróconej formie, w sposób wystarczający powinny przekonać nas, że komputery komunikacyjne stanowią nową klasę, która choćby z racji odrębności funkcjonalnej zasługuje na oddzielne potraktowanie. Stwarzając wizję sieci komputerowej i chcąc o niej poważnie myśleć nie można problematyki związanej z komputerami komunikacyjnymi odkładać na bok. Wymaga to zapewne zespolonego wysiłku i jednolitego frontu działania środowiska ludzi zajmujących się informatyką z jednej i telekomunikacją z drugiej strony i to zarówno środowiska przemysłowego jak i naukowego.

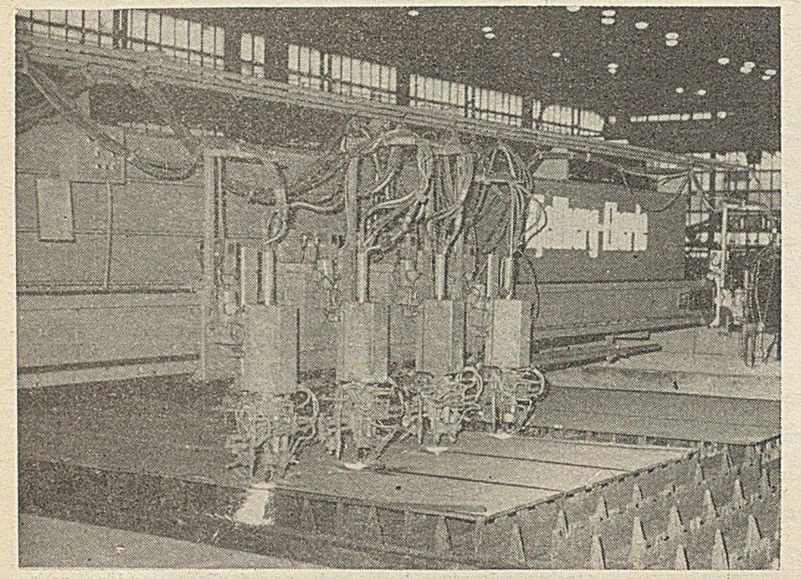
LITERATURA

[1] Buckley J. E.: Microprocessor and telecommunications, COMPUTER DESIGN, 12/1973
[2] Buckley J. E.: Communications sofware: aplication overiev, COMPUTER DESIGN, 9/1974
[3] Feinroth Y., Franceschini E., Goldstein M.: Telecommunications using a front — end minicomputer, COMMUNICATIONS OF THE ACM, 3/1973
[4] Hardeman L. J.: Communications processors pace growth in data — network traffic, ELECTRONICS, 24/1973
[5] Hibbs R. B.: Features of an advanced front — end CPU, SPRNG JOINT COMPUTER CONF. AFIPS CONF. PROC. vol. 38, Washington, D. C. Sparton 1970
[6] Lepszonek A.: Kierunki rozwoju komunikacyjnych urządzeń sterujących, INFORMATYKA 5/1973
[7] Lonatowska B.: Architektura logiczna i oprogramowanie komputerów komunikacyjnych, ATR Bydgoszcz, 1976, praca dyplomowa
[8] Newport C. B., Ryzlak J.: Communication processor, PROCEEDINGS OF THE IEEE, 11/1972
[9] Scrupski S. E.: Communications data-handling gains Flexibility, ELECTRONICS, 14/1974
[10] Steele J. M., Mattson R. C.: Architecture of a universal communications processor, COMPUTER DESIGN, 11/1973
[11] Theis D. J.: Communications processor, DATAMATION 8/1972.

Z KRAJU

Komputery z widokiem na morze

Stocznia Gdyńska im. Komuny Paryskiej to wyjątkowo atrakcyjny obiekt dla dziennikarza. Jej niedługa historia splata się nie tylko z historią walk narodowych o utrwalenie obecności nad Bałtykiem, kojarzy się również z dynamiczną, powojenną odbudową i modernizacją. Stocznia ta należy dziś przecież do ścisłej czołówki europejskich, ba, nawet światowych stoczni. Czytelników INFORMATYKI zainteresuje na pewno, jakie znaczenie dla funkcjonowania stoczni ma jedno z najnowszych narzędzi II połowy naszego stulecia — komputer.

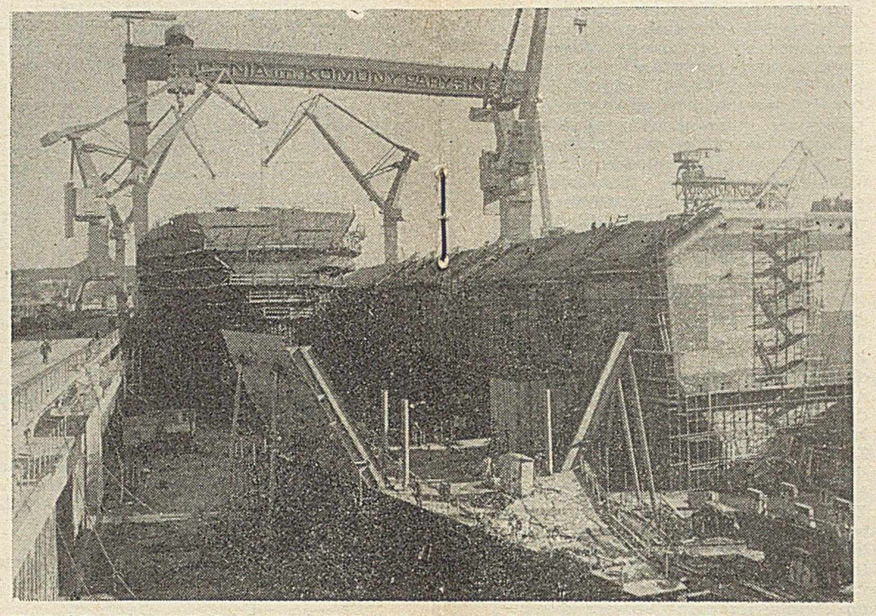


Telerex — nowoczesny palnik do cięcia blach na kadłuby statków firmy Tjellberg-Eberle. Waży — bagatelka! — kilkanaście ton, a posłuszny jest jak dziecko wstążce taśmy dziurkowanej. Zaprogramowany w systemie ASTER, sterowany z niewidocznej na zdjęciu centralnej sterowni, palnik szybciej i precyzyjniej niż treser i spawacz przygotowuje elementy kadłuba statku

Trudno o większe możliwości zastosowań komputerów! Zarówno procesy organizacji i zarządzania tak potężną jednostką gospodarczą (stocznia, zatrudniająca blisko 15 tysięcy osób, produkuje rocznie 20 statków o wyporności 209,8 tys. DWT; eksportuje do Szwecji, Francji, Islandii, Iranu i Panamy), jak i wiele obliczeń inżynierskich wymagają obecnie wysokiej klasy niezawodnych i szybkich urządzeń. Prawdą jest, że nie tylko pierwsze jednostki pływające — łodzie drążone w pniu drzewa, ale także duże stalowe motorowce produkowano bez użycia komputera. Problem więc nie w tym, że bez komputera nie można produkować statków. Ale pewne jest, że dzięki elektronicznej technice obliczeniowej produkuje się je lepiej, ekonomiczniej i szybciej.

Wśród światowych producentów statków Stocznia Gdyńska im. Komuny Paryskiej zalicza się dziś do potentatów. O ile w rankingu pod względem tonażu znajduje się dopiero w drugiej dziesiątce w Europie, to pod względem wartości produkcji lokuje się w pierwszej dziesiątce. Dane te dobitnie świadczą o potencjale myśli ludzkiej i precyzji wykonania mało pojemnej a bardzo drogiej jednostki. Taki typ produkcji tym bardziej wymaga stosowania szybkich i dokładnych maszyn liczących.

W minionej pięciolatce na modernizację Stoczni przeznaczono prawie 40 mld zł — i to głównie na zakupy w renomowanych firmach zagranicznych: szwedzkich, duńskich i norweskich. Stocznia wzbogaciła się o 2 suche doki, ogromne suwnice bramowe, dźwigi, wiele nowoczesnych obrabiarek sterowanych numerycznie, najnowocześniejsze palniki do cięcia blach na kadłuby.



W dwóch ostatnio zbudowanych suchych dokach na zamówienie armatorów z USA powstają tzw. gazowce (statki transportowe przystosowane do przewozu skroplonego gazu) — nowa specjalność gdyńskich stoczniowców. Statki te zostały zaprojektowane z niemałą pomocą komputerów, które przeprowadziły mnóstwo żmudnych obliczeń. Na zdjęciu: w suchym doku realizuje się właśnie kolejne zamówienie — powstaje nowy gazowiec

Informatyką zajęła się Stocznia stosunkowo późno i musi teraz szybko odrabiać zaległości. Co prawda tradycje automatyzacji obliczeń datują się od 1958 r., ale cóż to były za początki! Stocznia otrzymała z Czechosłowacji 3 dziurkarki i 2 sprawdzarki — przygotowywano na nich dane dotyczące ewidencji materiałowej, które przetwarzano poza Stocznią. W półtora roku później znalazły się w stoczni sortery i tabulatory.

W 1963 roku zanotowano pierwszy poważniejszy sukces. W oparciu o zestawy MLA uruchomiono automatyczny system sporządzania list płac. Początkowo załoga nie miała dużego zaufania do systemu — do tego stopnia, że przez pierwsze trzy miesiące prace były dublowane, tradycyjnym sposobem sporządzano bliźniacze listy płac.

Następne wydarzenia miały ogromne znaczenie w życiu Stoczni. Stocznia przeszła na systemy komputerowe. Okazji dostarczyło (w 1971 r.) gdyńskie ZETO, które zastosowało komputer ICL 1904. Stocznia skorzystała z okazji i stała się jednym z pierwszych i najpoważniejszych klientów ZETO. Już pierwsze automatyczne systemy, eksploatowane tak na zestawach MLA, jak i komputerze w ZETO, przyniosły odczuwalne efekty w dziedzinie zatrudnienia — przede wszystkim niemal całkowicie zlikwidowano autonomię działu księgowości, lokalizując go w strukturze Biura Informatyki i poważnie ograniczając etatowo. Równie istotnym wydarzeniem (1972) było wyposażenie nowo powstałego Zakładu Informatyki Przemysłu Okrętowego (powołanego do obsługi wszystkich stoczni) w importowane komputery angielskie ICL systemu 4/4/50 i 4/70. Zwłaszcza ten drugi komputer miał i ma nadal poważny wpływ na ilość i jakość obliczeń inżynierskich, przeprowadzanych na potrzeby agend Biura Informatyki Stoczni, Zespołu ds. ETO w Pracowni Obliczeń Teoretycznych Biura Projektowo-konstrukcyjnego, Działu ds. ETO Biura Przygotowania Produkcji Kadłubów na Wydziale K-2.

Biuro Konstrukcyjno-Okrętowe korzysta z zainstalowanego w ZETO komputera ICL 4/70 w trybie on-line, poprzez zainstalowane 4 końcówki ekranowe i stację transmisji danych ICL 7020, wyposażoną w czytnik-perforator taśmy papierowej i drukarkę, a w systemie off-line, w trybie zdalnego dostępu, w stałych codziennych seansach przeprowadza się następujące prace: konwersacyjne projektowanie statków w oparciu o pakiety wstępnego projektowania geometrii kadłuba, generacji analitycznego zapisu kształtu kadłuba, wyprowadzonego następnie w postaci graficznej poprzez ładowania off-line taśmy wynikowej do automatycznego systemu kreślącego KONGSBERG. W skład pakietów stosowanych programów wchodzą programy związane z transformacją kształtu kadłuba projektowanego przy zmieniających się głównych parametrach projektowych, generacje kształtu kadłuba w oparciu o modele wzorcowe oraz serie kadłubów sprawdzonych hydrodynamicznie w basenach modelowych. W trybie niekonwersacyjnym realizuje się pakiety programów obliczeń technicznych związanych z wykonaniem projektu technicznego, roboczego i dokumentacji zdawczej.

Niektóre systemy obliczeń inżynierskich — zwłaszcza te o dużych zbiorach wejściowych względnie wyjściowych — realizuje się metodą wsadową.

Część prac Biura Konstrukcyjno-Okrętowego realizuje się w oparciu o zainstalowany w Stoczni zestaw minikomputerowy SM-4 (PAO-32 K słów 16-bitowych, jednostka pamięci dyskowej, jednostka pamięci taśmowej, drukarka wierszowa, stół kreślarski 1800 × 4500 mm) albo na zainstalowanym w ZIPO — Elliocie 803. Do dyspozycji pracowników przeznaczono też znakomite kalkulatory Hewlett-Packarda, które wyeliminowały tradycyjne suwaki logarytmiczne.

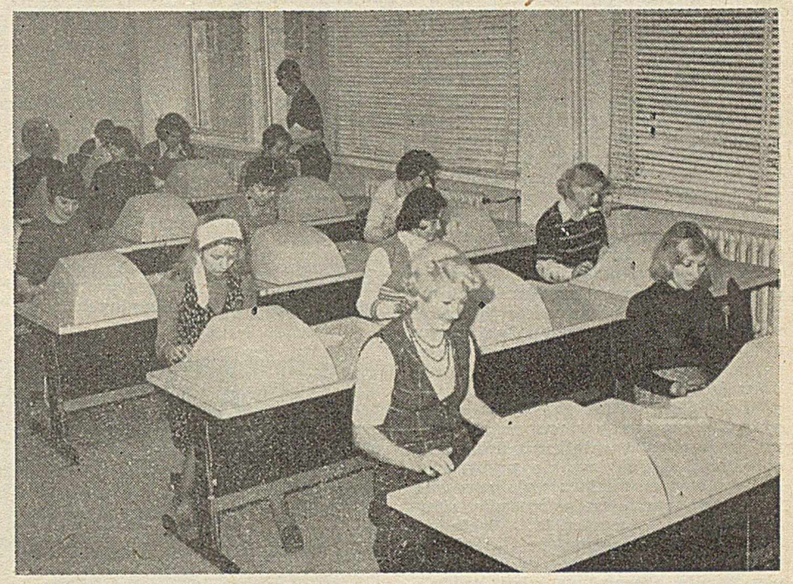
Na wspomnianym komputerze ICL 4/70, w oparciu o system ASTER, biuro realizuje swoje zasadnicze prace. Wśród nich poczesne miejsce zajmują programy do obrabiarek sterowanych numerycznie.

Kolejnym wydarzeniem był zakup (w 1973 r.) w firmie REDIFON wielostanowiskowego urządzenia do wprowadzenia danych na nośniki magnetyczne, typu SEECHECK, sterowanego minikomputerem NOVA 1200. Nabytek wynikał z aktualnych możliwości i potrzeb stoczni.

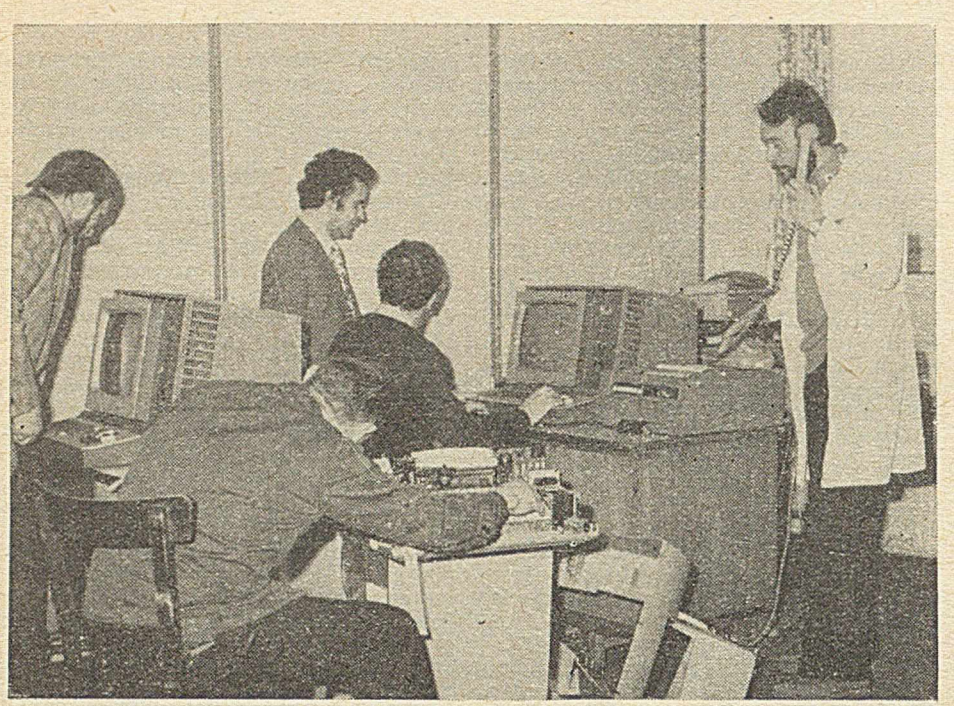
Możliwości powstały w efekcie jednej z wiązanych sprzedaży statku do strefy dolarowej. Kosztem 135 tys. funtów udało się więc nabyć SEECHECKA. Zakup ten był precedensowy dla informatyki w krajach RWPG. Przymierzano się wprawdzie do mniejszych systemów komputerowych, ale — jak mnie obecnie zapewniono — alternatywnego kupna SEECHECKA nikt nie żałuje.

Po stronie potrzeb zakup był determinowany zużyciem fizycznym parku MLA i jego techniczną niedoskonało-

SEECHECK charakteryzuje się znakomitą sprawnością techniczną. Awaryjność tego urządzenia nie przekracza 3%. Mimo to większość urządzeń systemu jest zdublowana systemem przełączników między dwoma jakby autonomicznymi zestawami (2 minikomputery NOVA 1200 przyłączają po 16 stanowisk klawiaturowo-ekranowych — każdy 2 × 3 jednostki dyskowe, 2 drukarki). Na zdjęciu: przegląd pamięci SEECHECKA. Od lewej: inż. Edward Herman i inż. Krzysztof Niecko — główny specjalista ds. eksploatacji urządzeń informatycznych



Zainstalowany w gdyńskiej stoczni przed trzema laty angielski system SEECHECK wymagał specjalnego przeszkolenia operatorek zatrudnionych dotąd przy tradycyjnych drukarkach. Panie osiągnęły już maksymalną wydajność i bardzo sobie chwalą pracę w Biurze Informatyki



Zespół ds. ETO z Pracowni Obliczeń Teoretycznych Biura Projektowo-Konstrukcyjnego w czasie zdalnej pracy z zainstalowanym w Oliwie komputerem ICL systemu 4/70. Od lewej: mgr Henryk Podlaski, mgr inż. Stefan Pisarski — kierownik Pracowni, inż. Andrzej Bonarowski, mgr inż. Stefan Doerffer i technik Jan Sałow (naprawia dalekopis)

ścią — z jednej strony, a rosnącymi potrzebami modernizującej się Stoczni — z drugiej strony.

SEECHECK miał wiele zalet. Przede wszystkim był systemem wielofunkcyjnym, a więc umożliwiał ręczne, klawiaturowe rejestrowanie i sprawdzanie danych, programową kontrolę poprawności wprowadzonych danych, wstępne ich przetwarzanie, zbieranie danych i ich partiową transmisję w trybie zdalnym. Wyposażony był także w elastyczny i łatwy system operacyjny — umożliwiał pracę konwersacyjną. Nadto uwzględniał możliwość dalszej, modułowej rozbudowy. Na gdyński SEECHECK składa się 2 razy po 16 stanowisk sterowanych dwoma systemami minikomputerowymi, co umożliwia dublowanie pracy.

Należy w tym miejscu poinformować, że system zarządzania Stocznią obejmował w momencie instalacji SEECHECKA następujące dziedziny: techniczne przygotowanie produkcji, planowanie roczno-kwartalne produkcji, ewidencję kadrowo-płacową (łącznie z listami płac), gospodarkę materiałową, rozliczanie kosztów produkcji, funduszu płac wraz z kalkulacją wynikową zakończonych statków, analizę wydajności pracy i zarobków pracowników, kalkulację wstępną kosztów budowy statków oraz księgowość.

Dla Biura Informatyki SEECHECK stanowił poważne wsparcie. Przyspieszał i usprawniał proces zbierania danych, pozwalał te dane wstępnie przetwarzać, co przy konieczności korzystania z dzierżawionego czasu komputera stało się dużym ułatwieniem. Co więcej dał się stosować również (niejednokrotnie równolegle z czynnościami wprowadzania danych) do wyszukiwania danych zarejestrowanych na dyskach magnetycznych, a przekazywanych jako pilne informacje kierownictwu (np. cenniki, ewidencja kadry kierowniczej). Wykorzystano system także do przetwarzania danych w zbiorach mieszczących się w pojemności trzech jednostek dyskowych (po 7 M znaków) oraz do drukowania tabulogramów z wcześniej przetworzonych zbiorów.

Zastosowanie SEECHECKA pozwoliło zwiększyć efektywność pracy przeszkolonych operatorek tradycyjnych dziurkarek o 50% i zredukować procent błędów. Inne efekty to oszczędność milionów kart dziurkowanych i ułatwienie transportu danych do komputera. Dla obsługi SEECHECK przyniósł parę zasadniczych innowacji. Po pierwsze wytłumił charakterystyczny hałas, przez co znacznie poprawił warunki pracy, po wtóre stworzył doping płacowy. Dzięki pakietowi „statystyk operatorskich" w systemie operacyjnym, który umożliwia zaliczenie każdego uderzenia w klawisz przez każdą operatorkę, stworzono możliwość wprowadzenia półakordowego systemu obliczania płac. Obok stawki osobistego zaszeregowania, składnikiem płacy jest premia, której wysokość jest zależna od szybkości i ilości pracy. Nie będę wdawał się w zasady funkcjonowania SEECHECKA w Stoczni im. Komuny Paryskiej — o tym pisze specjalista, inż. J. Sukiennik, w artykule na stronie 11, ale dziwi mnie, że obciążony średnio przez półtorej zmiany system nie stał się przedmiotem dzierżawy ze strony licznych ośrodków ETO na Wybrzeżu. Może nie ZIPO, bazujące przeważnie na metodzie konwersacyjnej, ale na pewno typowo usługowa placówka, jaką jest ZETO, mogłaby w interesie swoich klientów z łatwością przeszkolić część kadry do pracy na SEECHECKU i w ten sposób potanić koszt przygotowywania danych, oszczędzić tony cennego kartonu i zagospodarować kosztowne urządzenie. Tym łatwiej, że przecież nie kto inny jak Stocznia jest jego jednym z największych płatników za dzierżawiony czas komputera. I tym bardziej, że Stocznia — jak mnie zapewniono — taką propozycję zawsze jest gotowa przyjąć.

Nieomal w przeddzień mojego przyjazdu na Wybrzeże Biuro Informatyki Stoczni odebrało zainstalowany kra-

Narada „sztabowa". Siedzą (od prawej): mgr Janina Ozga — główny specjalista ds. programowania, mgr inż. Andrzej Karwacki — kierownik działu przetwarzania danych, mgr Kazimierz Bober, mgr Barbara Gołuchowska, Edward Staniszewski, mgr Ewa Skwierawska; stoją (od lewej): inż. Jerzy Sienkiewicz, Kazimierz Kos — kierownik działu kontroli i uzgodnień

jowy system komputerowy ODRA 1305. W skromnej wprawdzie konfiguracji, ale własny (64 K pamięci, bez pamięci dyskowych, z jedną tylko drukarką i jednym czytnikiem). Sęk jednak w tym, że systemy Stoczni budowane są w oparciu o pamięci dyskowe i dużą pamięć operacyjną, będą wymagały nadal komputerów w ZETO. Podobno armatorzy zagraniczni nie zgadzają się na dokonywanie obliczeń dla zamawianych w Stoczni jednostek na komputerach ICL systemu 4. Chociaż przeniesienie systemów z ICL 1904 na ODRĘ 1305 wymagałoby liczniejszej kadry (stan: Biuro Informatyki — 105 osób, w tym — 14 w dziale projektowo-programowym, Biuro Konstrukcyjno-Projektowe — 12 osób, w tym — 7 projektantów-programistów, Biuro Przygotowania Produkcji Kadłubów — 12 osób, w tym — 4 programistów), wydaje się, że nie po to kupiono komputer, aby stał bezużytecznie. Zwłaszcza że tylko w ostatnim roku informatyka Stoczni zakupiła: w ZETO — 2400 godzin czasu komputera, w ZIPO — 2500 godzin. Fakt, że ODRA 1305 spadła jak z nieba, niespodziewanie, i wcześniej już zakontraktowano czas na rok 1977 w ZETO. Noblesse oblige... Niemniej należy sądzić, że decydenci w Stoczni dorzucą szybko parę etatów, aby czym prędzej zagospodarować własną ODRĘ. No i chyba nie zaniedba się niczego, aby konfigurację odpowiednio szybko uzupełnić i rozbudować. Wydaje się, że warto, zwłaszcza że działalność informatyków daje odczuwalne korzyści. Oto — jak obliczono w roku 1976 — nakłady na informatykę (bez kosztu zakupu ODRY 1305) wyniosły 4,5 mln, a efekt działalności netto — 57,2 mln zł.

Najpilniejsze potrzeby Biura Informatyki to: zwiększenie kadry projektantów i programistów, dostawa dużych dysków (6 jednostek po 3 MB) i usprawnienie zdalnego dostępu do komputera w ZIPO. Trzeba się spieszyć, aby nie zostać w tyle. Wprawdzie obiektywne trudności ze sprzedażą statków opóźniają nieco amortyzację kosztów dewizowych poniesionych na modernizację Stoczni, ale w nadziei, że koniunktura jak fortuna kołem się toczy, należy wykorzystać pierwszy sprzyjający moment, by zrealizować informatyczne inwestycje.

Tekst: Krystyn BERNATOWICZ
Zdjęcia: Walenty STEFANOWICZ

Komputeryzacja informacji

W polskiej rzeczywistości komputer na usługach służb INTE jest zjawiskiem dość nowym. Później wkroczyliśmy w erę informatyki. Pierwsze komputery sprowadzono w innych, ważniejszych celach. Priorytetowe były zadania gospodarcze. Przez dwa co najmniej dziesięciolecia zaniedbywano informację — nie najlepsza kadra, przestarzałe techniki gromadzenia i udostępniania informacji. Ale i w Polsce oczywisty stał się związek między postępem technicznym a dopływem informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej. Nadano odpowiednią rangę służbom informacyjnym. Znalazło to już wyraz na XIV Konferencji Informacji (1974 r.). Wkrótce w oparciu o dawną koncepcję Światowida (Państwowy System Informacji) przybrała konkretne kształty wersja jednego z czterech (obecnie) Rządowych Systemów Informacyjnych — SINTO.

SINTO to oczywiście znacznie więcej niż system komputerowy. SINTO organizuje całą krajową sieć informacyjną, poczesną rolę przyznając dokładności i szybkości zbierania, selekcji, przetwarzania i udostępniania informacji. Takie wymagania może spełnić tylko komputer.

Nic więc dziwnego, że automatyzacja informacji w kontekście założeń SINTO to przewodni temat XV Krajowej Konferencji Informacji, w której uczestniczyli zarówno przedstawiciele krajowych służb informacyjnych, jak i delegaci z krajów RWPG *).

W referacie inaugurującym konferencję dyrektor generalny Centrum Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, inż. Mieczysław Derentowicz, przedstawił zebranym założenia i poszczególne etapy realizacji systemu.

Zasadnicze myśli tego referatu są następujące:

- SINTO będzie największym Rządowym Systemem Informatycznym
- W roku bieżącym Centrum INTE przedłoży ostateczną wersję SINTO do zatwierdzenia Komitetowi Informatyki
- System obejmuje organizację procesu informowania na zasadach podziału pracy i specjalizacji funkcjonalnej. Nie zakłada się podporządkowywania wszystkich placówek informacji jednemu ośrodkowi dyspozycyjnemu.
- SINTO nie będzie jedynym uniwersalnym systemem informacji w gospodarce narodowej; będzie natomiast współpracować z takimi systemami informacji gospodarczej lub statystycznej, jak CENPLAN lub SPIS
- Zasadnicza struktura SINTO składać się będzie z trzech podsystemów: specjalistycznego, dziedzinowo-gałęziowego i terytorialnego
- System będzie budowany etapami. Zakłada się, że docelowy koszt systemu zostanie zrealizowany na początku lat dziewięćdziesiątych
- Budowa SINTO nie jest równoznaczna z radykalną likwidacją dotychczas stosowanych form — będzie się natomiast z nich rezygnowało w drodze stopniowej ewolucji, nie przerywając pracy służb informacyjnych.

O stanie prac związanych z realizacją pierwszego etapu budowy SINTO referat wygłosił dyrektor Instytutu Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej — jednostki koordynującej w naszym kraju prace naukowo-badawcze i metodyczne w dziedzinie informacji — prof. dr hab. Konrad Fiałkowski. Powiedział on na wstępie, że: „W obecnym, wstępnym etapie realizacji systemu SINTO, przewidziano prowadzenie prac naukowo-badawczych oraz uruchomienie wybranych podsystemów mających charakter pilotowy. Takie określenie charakteru prac jest dowodem szczególnego znaczenia, jakie dla wstępnego etapu realizacji SINTO mają prace naukowo-badawcze. Wyniki tych prac stworzą bowiem podstawę dla kolejnych etapów rozwojowych systemu oraz wytyczą kierunki badań realizowanych w następnych etapach".

Jak dotąd skierowano do rozpowszechnienia kompleksowy system gromadzenia i wyszukiwania informacji SINTO-1300, opracowany na komputery ODRA 1305 w konfiguracji taśmowej, poważnie zaawansowano systemy na komputery JS EMC — system informacji o pracach naukowo-badawczych SYNABA i system informacji o zagranicznych podróżach służbowych SAZAPS. W sumie 70% potencjału instytutu zaangażowano w informatyzację procesów informacyjnych. Instytut planuje również opracowanie następnych systemów pilotowych: systemu informacji patentowej, metrologicznej i normalizacyjnej. W dalszej kolejności przewiduje się opracowanie systemu informacji chemicznej, budowlanej, na potrzeby przemysłu lekkiego, medycyny i gospodarki żywnościowej.

Oba wspomniane powyżej referaty mogą napawać optymizmem. Oczywiście droga do powszechnie dostępnych systemów informacyjnych, opartych na rozgałęzionej sieci końcówek, umożliwiających prywatnym abonentom korzystanie w dowolnym czasie z banków informacji, jest dość daleka. Zrobiono już jednak początek. Kiedy zaś owa wizja kompleksowej i powszechnej informacji stanie się rzeczywistością, zależy od wielkości nakładów, jakie na ten cel będzie można przeznaczyć. Ale nie tylko. Pamiętać trzeba, że systemy budują ludzie.

Tymczasem w dyskusjach i w obradach plenarnych w Katowicach często wracało się do bardzo istotnej przeszkody w doskonaleniu, a więc komputeryzacji informacji. Chodzi o wielce szkodliwy konserwatyzm ludzki. Irracjonalny lęk przed automatyzacją informacji. To prawda, że likwidacja tradycyjnych metod gromadzenia i wyszukiwania informacji, wprowadzenie komputera oznacza sporo pracy, wiele kłopotów w różnych placówkach informacji. Jest to jednak operacja konieczna. Muszą się jej czym prędzej poddać polskie służby informacyjne — jeżeli istotnie zależy im na sprawnym i szybkim działaniu, warunkującym wszelki postęp techniczny w kraju.

K. BERNATOWICZ

*) XV Krajowa Konferencja Informacji odbyła się w dniach 15—16 lutego br. w Katowickim Ośrodku Postępu Technicznego. W obradach wzięło udział blisko 600 delegatów z całego kraju. W prezydium konferencji zasiedli m. in.: wiceminister MNSzWiT, prof. dr hab. Walery Kujawski, wiceminister MKiSz., dr Józef Fajkowski, z-ca kierownika Wydziału Nauki KC PZPR, doc. dr Stanisław Czajka.

Giełda systemów minikomputerowych

Ogłoszone na XV Giełdzie Postępu Technicznego konkursy są nadal otwarte. Zespół, który wdrożył najwięcej opracowań i zespół autorski, którego opracowania zostaną wdrożone w największej liczbie przedsiębiorstw, otrzymają cenne nagrody. Zgodnie z zapowiedzią podajemy listę zgłoszonych opracowań, które nie zostały uwzględnione w pierwszym katalogu. W chwili, gdy oddajemy numer do druku, nie mają one jeszcze ustalonych pozycji katalogowych. W sprawie tych pozycji należy kontaktować się z organizatorami konkursów w Warszawie, tel. 39 03 49.

Podajemy w kolejności: nazwę, zastosowanie, typ z konfiguracją minikomputera oraz autorów zgłoszonych opracowań.

● System LPPU (Lista Płac Pracowników Umysłowych)
— Gospodarka płacowa
— MERA 303
— Ośrodek Badań i Kontroli Jakości Wyrobów MPM
● AOZF — Analiza obrotów z faktur i poświadczeń odbioru
— Analizy ekonomiczne i kontrola wykonania planów produkcyjnych
— MERA 303
— Ośrodek Badań i Kontroli Jakości Wyrobów MPM
● Analiza funduszu płac
— Nadzór i korekta funduszu płac w przedsiębiorstwie limitowanym funduszem
— MERA 303
— Ośrodek Badań i Kontroli Jakości Wyrobów MPM
● Program sprawdzający LK
— Sprawdzenie poprawności zapisu wprowadzanych do PD programów i ich pól etykiet
— MERA 305
— Zarząd Portu Szczecin
● GPP — Generator programów z zakresu płac i sprawozdawczości GUS
— Zautomatyzowanie obliczeń płacowych niezależnie od stosowanego rodzaju wynagrodzenia
— MERA 305 — konfiguracja standardowa
— Zakład Zastosowań Systemów OBRI
● MRUG — uniwersalny generator programów
— Generowanie programów złożonych z niezależnych segmentów
— MERA 305 — konfiguracja podstawowa
— Zakład Zastosowań Systemów OBRI
● Ewidencja środków trwałych
— Gospodarka środkami trwałymi (ewidencja i rozliczenie kosztów)
— MERA 305
— Ośrodek Informatyki CZSP
● Kwartalne sprawozdanie z działalności usługowej
— Sprawozdawczość GUS i analiza
— MERA 303
— Ośrodek Informatyki CZSP
● Sprawozdanie z zatrudnienia i funduszu płac w działalności usługowej
— Sprawozdawczość GUS
— MERA 303
— Ośrodek Informatyki CZSP
● Ewidencja i kontrola zapasów materiałowych
— Ewidencja stanu zapasów, kartoteka i rozliczanie
— MERA 305
— Ośrodek Informatyki CZSP
● FJ-3S, IF-3, FS-4, FJ-5, FJ-6ń, P-22, P-23p, P-23z, P-24, F-r1, F-r3, F-r5, F-r6
— Sprawozdawczość GUS i analiza finansowa
— Mera 303 i MERA 305 + PD
— Ośrodek Informatyki CZSP
● Podsystem sprawozdań finansowych FJ-2
— Sprawozdawczość GUS i analiza finansowa
— MERA 303 i MERA 305
— Ośrodek Informatyki CZSP
● System informatyczny kierownictwa
— Sprawozdawczość GUS oraz informacje kierownictwa
— MERA 303 i MERA 305
— Ośrodek Informatyki CZSP
● Oprogramowanie sprawozdań z realizacji inwestycji: I-2, I-1, I-4
— Sprawozdawczość GUS
— MERA 303, MERA 305 + PD
— Ośrodek Informatyki CZSP
● System obliczania zarobków pracowników
— Obliczenie wynagrodzenia i prowadzenie ewidencji
— MERA 305
— Ośrodek Informatyki CZSP.

(A.E.K.)

„Komunikacja w sieciach komputerowych"

— pod tym hasłem odbywały się zajęcia w pierwszej Międzynarodowej Szkole Zimowej w styczniu br. w Bierutowicach. Szkolenie zorganizował Zakład Informatyki Politechniki Wrocławskiej przy współpracy ze specjalistami czechosłowackimi. Przeprowadzono je w ramach prac Grupy Roboczej 03 „Komunikacja w sieciach komputerowych", działającej w Komisji Wielostronnej Współpracy Akademii Nauk Krajów Socjalistycznych, a powołanej do rozwiązywania problemów naukowych techniki obliczeniowej.

Uczestnicy szkolenia (25 osób z Politechniki Wrocławskiej, Centrum Obliczeniowego PAN, Instytutu Łączności i Wojskowej Akademii Technicznej) wysłuchali wykładów prowadzonych przez naukowców i specjalistów z Pragi, Bratysławy i Politechniki Wrocławskiej.

W grupie tematycznej zajmującej się charakterystyką procedur i protokołów w sieciach komputerowych przedyskutowano typy konfiguracji połączeń terminala z komputerem, fazy dostępu do linii, rodzaje wymiany informacji między stacjami oraz procedury sterowania linią, a także projekt zaleceń CCITT (X25).

W drugiej grupie tematycznej omówiono architekturę sieci komputerowej SNA-IBM jako przykład sieci homogenicznej, podstawowe metody dostępu (VTAM, BTAM, TCAM) oraz poziomy protokołów w sieci ARPA.

Trzecia grupa zagadnień zawarta była w wykładach i dyskusjach na temat komputerów węzłowych. Dyskutowano o funkcjach komputera węzłowego, udogodnieniach użytkowych oraz strukturach procedur i protokołów wykorzystywanych do przekazywania informacji między sieciami komputerowymi w oparciu o sieć IIASA.

W wykładzie na temat doboru konfiguracji sprzętu komunikacyjnego przedstawiono problem wyboru odpowiedniego typu komputera komunikacyjnego spośród komputerów dostępnych w krajach RWPG, przy założeniu, że jednym z podstawowych kryteriów doboru jest możliwość współpracy sieci wykorzystującej tego rodzaju komputery z innymi sieciami eksploatowanymi w krajach zachodnich. Jako przykład podano charakterystykę techniczną i możliwości zastosowań adapterów PDP 11.

Ponadto omawiane były funkcje procedur i protokołów na różnych poziomach komunikacji w sieciach, efektywność procedur i protokołów stosowanych obecnie w sieciach komputerowych oraz efektywność funkcjonalna i ekonomiczna podstawowych metod komutacji.

Szczególnie cenne było omówienie międzynarodowych standardów sieci komputerowych oraz osiągnięć w dziedzinie procedur i protokołów w sieciach.

Z uwagi na znaczenie problemu komunikacji w sieciach komputerowych postulowano, aby podobne zajęcia odbywały się rokrocznie. Jako wykładowców można by było również zaprosić specjalistów z innych krajów RWPG i z instytucji zachodnich, zajmujących się badaniami i projektowaniem sieci komputerowych.

(A.E.K.)

Zautomatyzowany system informacji patentowej — PATENT

PATENT jest systemem informacji dokumentacyjnej o opisach patentowych, wykorzystującym elektroniczną technikę obliczeniową przy gromadzeniu, przetwarzaniu i wyszukiwaniu informacji o opatentowanych wynalazkach.

Bank danych systemu PATENT zawiera aktualnie pełny zbiór (wszystkie klasy patentowe) *opisów patentowych* wynalazków opatentowanych w Urzędzie Patentowym PRL w okresie od 1.I.1960 r. — łącznie ponad trzydzieści siedem tysięcy opisów — i jest sukcesywnie uzupełniany opisami patentów nowo udzielonych.

Tworzony jest także zbiór mikrofilmów opisów patentowych wprowadzanych do banku danych komputera. Podjęto również kroki w celu zorganizowania automatyzacji informacji o patentach zagranicznych z wykorzystaniem informacji uzyskiwanych poprzez działające już systemy międzynarodowe.

JAK KORZYSTAĆ Z PATENTU

Korzystanie z usług systemu PATENT jest bezpłatne aż do odwołania.
Warunkiem korzystania z serwisu informacyjnego systemu jest wypełnienie formularza „Pytanie o informację patentową", w którym użytkownik określa zakres swoich zainteresowań. *„Pytania o informacje"* przekazuje się w zasadzie za pośrednictwem poczty. Pytania można również składać osobiście [1]), udzielając jednocześnie dodatkowych informacji uściślających temat.

[1]) OBR Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn, W-wa, ul. Lucerny 108.

Wyszukiwanie informacji o opisach patentowych odbywa się automatycznie w komputerze. Polega ono na badaniu odpowiednich relacji między elementami wskazanymi w pytaniu a analogicznymi elementami występującymi w poszczególnych zapisach informacyjnych banku danych. W zależności od rodzaju pytań (bieżące — abonamentowe lub retrospektywne), wyszukiwanie odpowiedzi przeprowadzane jest w zbiorze głównym lub okresowym — obejmującym zapisy z okresu kwartału.

Zapisy informacyjne o wynalazkach, odpowiadające warunkom sprecyzowanym w pytaniu, są drukowane na drukarce wierszowej w postaci tabulogramu zawierającego pytanie użytkownika i odpowiadające mu zapisy — notki informacyjne.

Notka informacyjna o opisie patentowym zawiera wszystkie dane bibliograficzne patentu, nazwy, tytuł wynalazku oraz obszerny skrót opisu patentowego, na który składają się następujące elementy:

— charakter klasyfikacyjny — symbol MKP (Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej), NKP (Narodowej Klasyfikacji Patentowej), UKD (Uniwersalnej Klasyfikacji Dziesiętnej)

— określenie właściciela patentu — nazwa właściciela, nazwa kraju, nadany w systemie kod, siedziba

— określenie pierwszeństwa — kraj, numer i data

— określenie twórcy — nazwisko (lub nazwiska) z inicjałem imienia

— opis techniczny patentu — tytuł wynalazku, opis istoty wynalazku z zastrzeżeniami patentowymi

— charakter porządkowy (nazwa kraju pochodzenia patentu, numer opisu patentowego, rodzaj patentu, źródło informacji o opisie patentowym, data zgłoszenia i opublikowania, numer mikrofilmu oryginału opisu patentowego).

ZADANIA SYSTEMU PATENT

Podstawowym zadaniem informacji patentowej jest bezpośrednie dostarczenie użytkownikom (konstruktorom, technologom, racjonalizatorom, naukowcom i badaczom) w jak najkrótszym czasie, kompletnej na zadany temat informacji w postaci skrótów opisów patentowych. Informacja patentowa może być wykorzystana do:

— inspirowania twórczości technicznej na podstawie informacji o aktualnym stanie techniki oraz zwiększenia jej efektywności

— prac studialnych i programowania rozwoju technicznego

— ustalania tendencji rozwojowych, prognoz i charakterystyk stanu techniki w danej dziedzinie

— stosowania w produkcji na rynek krajowy tych opatentowanych rozwiązań technicznych, które nie mają ochrony prawnej w Polsce, czyli nie są chronione polskim patentem

— podnoszenia kwalifikacji zawodowych wynalazców i racjonalizatorów oraz poziomu technicznego ich opracowań konstrukcyjnych i technologicznych

— oceny produkcji bieżącej i weryfikacji nowych uruchomień na potrzeby krajowe i na eksport dla uniknięcia kolizji z obcymi prawami.

(A.P.)

Problemy klimatyzacji ośrodków obliczeniowych

Ostatnie dziesięciolecie charakteryzuje się dynamicznym rozwojem ośrodków obliczeniowych, funkcjonujących przy przedsiębiorstwach przemysłowych i innych jednostkach gospodarki uspołecznionej. Jest to w pełni zrozumiałe z uwagi na coraz częstsze i ściślejsze powiązania metod zarządzania i organizacji produkcji przemysłowej z informatyką.
Ze względu na przewidywaną dalszą rozbudowę ośrodków tym bardziej wskazane wydaje się omówienie urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych nieodzownych w ośrodkach obliczeniowych dla właściwego zabezpieczenia pracy elektronicznych systemów przetwarzania danych. Instalacje klimatyzacji technologicznej oraz klimatyzacji tzw. ogólnej pozwalają właściwie eksploatować urządzenia informatyczne, składować materiały eksploatacyjne oraz stwarzają lepsze warunki pracy dla zatrudnionych tam osób.

PARAMETRY KLIMATYZACJI

Klimatyzacja ośrodka obliczeniowego winna zapewnić w pomieszczeniach właściwe parametry powietrza. Dotyczy to następujących własności fizycznych powietrza:
— temperatury
— wilgotności względnej
— czystości (w rozumieniu zawartości pyłu)
— oraz wzrostu temperatury w czasie.
Ścisłe przestrzeganie odpowiednich parametrów powietrza wewnątrz ośrodków obliczeniowych (głównie sala komputera, magazyny i biblioteki) jest według producentów sprzętu informatycznego i materiałów eksploatacyjnych podstawowym warunkiem prawidłowej pracy centrów obliczeniowych.
Parametry powietrza w pomieszczeniach ze sprzętem informatycznym (inaczej zwane parametrami wewnętrznymi klimatyzacji) w warunkach krajowych wynoszą:
— temperatura: $t = 21 \pm 3°C$ lub $21 \pm 2°C$
— wilgotność względna: $\varphi = 50 \pm 10\%$
— zmiana temperatury w czasie: $\Delta t = 2°C/h$
— czystość powietrza: taka, aby nie pojawiały się pyły o średnicy większej od 3 mikrometrów (sprawność filtrów klimatorów lub filtrów zewnętrznych: 95—99% dla pyłów o średnicy większej od 3 mikrometrów).

RÓŻNE SYSTEMY KLIMATYZACJI

Podział instalacji klimatyzacyjnych stosowanych w ośrodkach obliczeniowych jest wielokrotny i zależy od szeregu wielkości fizycznych, technicznych i sanitarno-higienicznych:
- ze względu na lokalizację zastosowanych urządzeń może to być:
— instalacja z centralną klimatyzacją
— instalacja z indywidualnymi klimatorami szafkowymi (usytuowanymi w poszczególnych pomieszczeniach ośrodka)

● ze względu na zastosowany system chłodzenia
— instalacja klimatyzacyjna chłodzona wodą
— instalacja klimatyzacyjna chłodzona powietrzem
● ze względu na stosowany kierunek nawiewu powietrza klimatyzowanego
— instalacja z nawiewem z dołu (z podwójną podłogą)
— instalacja z nawiewem z góry
— instalacja z nawiewem mieszanym (system najkorzystniejszy).

Warto tu dodać, że na zakładowy ośrodek obliczeniowy przeznacza się przeważnie część budynku biurowego o ograniczonej powierzchni, uniemożliwiającej wybór najkorzystniejszej instalacji klimatyzacyjnej. Toteż najczęściej klimatyzację w takich ośrodkach projektuje się w sposób odpowiadający indywidualnym warunkom ośrodka, wykorzystując głównie typowe urządzenia szafkowe.

WYPOSAŻENIE W URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE

Poniższe uwagi dotyczą wyposażenia przeciętnego ośrodka obliczeniowego (tzn. ośrodka jednokomputerowego, z pełnym w miarę możliwości wyposażeniem technologicznym). Zasadniczym elementem wyposażenia jest klimator szafkowy, który ma w zasadzie zabudowane wszystkie urządzenia pozwalające na odpowiednią obróbkę technologiczną powietrza (ogrzewanie, chłodzenie, nawilżanie i filtracja). Ponadto instalacja może być wyposażona w nawilżacze, filtry, nagrzewnice.

Bardzo istotną rolę w pracy instalacji klimatyzacyjnej spełniają następnie kanały doprowadzające świeże powietrze do klimatora, kanały nawiewne do sali EMC i pozostałych pomieszczeń, kanały powietrza powrotnego, podwójna podłoga, podwójny i perforowany sufit, urządzenie chłodnicze (ze skroplaczem) lub chłodnią wentylatora oraz klapy przeciwpożarowe, żaluzje regulacyjne, nasady nawiewne, a także automatyki, zapewniające właściwe sterowanie urządzeniami, rejestrację parametrów, kontrolę pracy, korektę parametrów.

Ważnym zagadnieniem w projektowaniu klimatyzacji zakładowych ośrodków obliczeniowych, usytuowanych w budynku o innym przeznaczeniu funkcjonalnym, jest zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji klimatyzacyjnej. Jednak ramy niniejszego opracowania nie pozwalają na szczegółowe omówienie tego tematu.

BŁĘDY I ZANIEDBANIA PROJEKTANTÓW, WYKONAWCÓW, PRODUCENTÓW I UŻYTKOWNIKÓW

Często tak bywa, że urządzenia klimatyzacyjne w ośrodku obliczeniowym nie funkcjonują należycie: nie utrzymują założonych parametrów w okresach szczytowych lub pośrednich, pracują zbyt głośno, są bardzo kosztowne w eksploatacji, często się psują. Przyczyny tego zjawiska to przede wszystkim zaniedbania i błędy popełniane przez pracowników związanych z kolejnymi czterema fazami realizacji inwestycji (projektanci, wykonawcy, producenci urządzeń i użytkownicy).

Błędy popełniane w czasie projektowania:
— przyjęcie niewłaściwych założeń do projektu, dotyczących technologii, warunków i parametrów wymaganych w pomieszczeniu,
— przyjęcie błędnej koncepcji klimatyzacji (niewłaściwa wielkość i typ urządzenia),
— niewłaściwe określenie ilości powietrza klimatyzacyjnego,
— nieodpowiednie lub błędne projektowanie rozdziału powietrza w pomieszczeniach,
— niepełne lub błędne obliczenie oporów hydraulicznych sieci (błędne wymiarowanie kanałów),
— błędny lub niewłaściwy dobór urządzeń,
— brak dokładnej instrukcji eksploatacji układu.

Błędy w fazie wykonawczej:
— odstępstwo od projektu, dotyczące trasy przewodów, zastosowanych urządzeń, kształtu elementów; dobór materiałów niezgodny z projektem, niestaranny montaż przewodów (nieszczelności),
— nie zachowane odległości przy demontażu i konserwacji urządzeń.

Błędy producentów sprzętu:
— ukryte wady sprzętu lub niedoskonałość rozwiązań technicznych,
— brak aktualnych charakterystyk roboczych dla produkowanych urządzeń i wyposażenia klimatyzacyjnego (dotyczy głównie osprzętu i armatury krajowej),
— niezgodność urządzeń dostarczonych w stosunku do zakontraktowanych.

Błędy popełniane przez służbę eksploatacyjną:
— nie przeprowadzona regulacja i ruch próbny przed przejęciem do eksploatacji,
— niewłaściwa opieka nad skomplikowanymi urządzeniami,
— nieprzestrzeganie okresowych przeglądów i konserwacji, zalecanych instrukcją przez projektanta i producenta urządzeń,
— wprowadzanie samowolnych zmian i poprawek w instalacji.

Błędów tych można łatwo uniknąć przy właściwej i prawidłowej współpracy wymienionych wyżej uczestników cyklu inwestycyjnego.

EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH

Bardzo często nawet dobrze zaprojektowane i wykonane urządzenie klimatyzacyjne pozostawione bez stałej opieki nie jest w stanie spełnić założonych projektem parametrów pracy. Toteż konieczne są:
— stała kontrola pracy urządzeń
— przeprowadzanie okresowych napraw i remontów
— wykonywanie napraw przez brygady serwisowe
— właściwa organizacja przeglądów okresowych.

Każda instalacja klimatyzacyjna winna być wyposażona w następujące dokumenty eksploatacyjne:
— metrykę techniczną
— dziennik eksploatacji
— instrukcję eksploatacji
— dziennik napraw i remontów.

Każdy producent urządzenia i agregatów klimatyzacyjnych stara się na terenie przez siebie obsługiwanym utrzymywać służby serwisowe. Zadaniem takich służb jest szybkie i sprawne przywracanie stanu pełnej sprawności urządzeń klimatyzacyjnych. Do sprawnie działających serwisów należy zaliczyć w sieci ZETO serwicy „Österreichische Klime Technik Geselschaft" d. Karl Weiss oraz serwis firmy włoskiej „Hirross-Deneo".

Grzegorz ŻUKOWSKI

System GEORGE 3

W związku z rosnącym zainteresowaniem Systemem Operacyjnym George-3 chciałbym przedstawić w skrócie, jak proces wdrażania tego systemu przebiegał w Ośrodku Elektronicznym GUS, m. in. ile osób brało udział we wdrożeniu i w jakim okresie.

Mam nadzieję, że uwagi te będą pożyteczne przy planowaniu pracochłonności wdrażania systemu George-3 w innych ośrodkach.

Prace nad wdrażaniem G3 w OE GUS rozpoczęte zostały w trzecim kwartale 1972 roku. W tym czasie w OE eksploatowano elektroniczne maszyny cyfrowe ICL-1905 (32 K), ICL-1903A (96 K), ODRA-1304 (32 K).

Duża liczba realizowanych opracowań powodowała przeciążenie pracujących na trzy zmiany maszyn. W tej sytuacji już w 1971 roku rozpoczęto analizę wykorzystania maszyn i poszukiwanie nowych rozwiązań organizacyjnych i programowych mających na celu zwiększenie efektywności wykorzystania posiadanego sprzętu.

Do prac nad wdrażaniem George-3 wyznaczony został w początkowym okresie jeden programista. W marcu 1973 roku system G-3 został uruchomiony na maszynie ICL 1903A wyposażonej w pamięć operacyjną 96 K słów, cztery jednostki pamięci dyskowej o pojemności po 8 mln i 8 jednostek pamięci taśmowej. Następnie rozpoczęto

pracę nad pełnym uruchomieniem systemu do prac użytkowych.

W tym celu powiększono liczbę pracowników zajmujących się systemem o dwie osoby, mające za sobą dwuletni staż w eksploatacji systemów przetwarzania danych. Okres adaptacji systemu G-3 do pracy w OE GUS trwał jeden rok.

W lutym 1974 roku system został oddany do pełnej eksploatacji, tzn. zapewniona została codzienna, kilkugodzinna praca komputera pod kontrolą G-3. W tym czasie, tzn. w okresie od początku 1973 do lutego 1974 r., prace nad systemem G-3 prowadzone były w kilku ośrodkach w Polsce.

OE GUS wymieniał doświadczenia dotyczące wdrażania tego systemu z ośrodkami: ZETO-Wrocław, COIGIE-Katowice i OBR-ELWRO, a także organizował praktyki dla specjalistów z innych ośrodków, którzy potem stanowili w swoich ośrodkach grupy wdrożeniowe G-3 (m. in. CIRŻ-Gdynia). Podczas etapu wdrażania wykonano lub adaptowano opracowane przez firmę ICL makroinstrukcje (procedury napisane w języku G-3, zapamiętane na stałe w systemie i sterujące wykonaniem pewnych złożonych czynności, jak np. przebiegu programu) do większości programów standardowych używanych w Ośrodku, a także przygotowano makroinstrukcje do testowania programów pod kontrolą G-3 (translacji na język wewnętrzny maszyny i przebiegu programu z danymi).

Również w tym czasie przeprowadzono szkolenie programistów i operatorów oraz rozpoczęto testowanie programów. Od tego czasu stopniowo uruchamiane były pod kontrolą G-3 kolejne systemy przetwarzania danych. W miarę zwiększania się liczby tych opracowań i rosnącego doświadczenia osób pracujących nad wdrożeniem, opracowano szereg standardów, którym musi odpowiadać wdrożone do systemu G-3 opracowanie, aby mogło być optymalnie realizowane.

Standardy te dotyczą m. in. zasad rozmieszczania zbiorów dokumentacji, pisania makroinstrukcji oraz zabezpieczeń w razie awarii opracowania lub całego systemu G-3.

W porównaniu z początkowymi założeniami najbardziej rozbudowane zostały zabezpieczenia przed awarią i proces uruchamiania opracowania po awarii. Obecnie wymaga się na przykład, aby miejsce przerwania pracy systemu EPD było automatycznie „zapamiętane" w systemie operacyjnym i w momencie ponownego uruchomienia, system EPD rozpoczynał pracę od miejsca przerwania, tzn. od początku przerwanego programu lub od ostatniej kopii, jeżeli wykorzystany jest system „kopiowania i odzyskiwania programu" (DUMP-RESTART). Pisanie rozbudowanych opisów zadań,w których przewidziane są różnego typu sytuacje, w jakich może znaleźć się system EPD podczas realizacji, komplikuje i znacznie przedłuża etap testowania opracowania, ale zdecydowanie upraszcza eksploatację. Takie przygotowanie systemu EPD uzasadnione jest więc dla opracowań stałych i realizowanych cyklicznie.

Obecnie tylko takie opracowania są wdrażane pod G-3 w OE GUS.

Proces wdrażania systemu G-3 w OE GUS można podzielić na trzy części:

1° szkolenie grupy wdrożeniowej

2° przygotowanie systemu pod względem technicznym

3° przygotowanie organizacyjne ośrodka i szkolenie pracowników.

Okazuje się, że najmniej pracochłonny jest punkt drugi, do którego należą m. in.: projekt rozmieszczenia systemu na dyskach magnetycznych, wygenerowanie systemu, projekt a następnie założenie pamięci zbiorów systemu (FILE-STORE).

Największy problem stanowią prace należące do punktu trzeciego: przygotowanie organizacyjne ośrodka, przygotowanie standardów dokumentacji, przejście na nowy system rozliczania wykorzystania komputera przez użytkowników, zorganizowanie biblioteki taśm magnetycznych itp.

Sprawy te dodatkowo się komplikują, gdy praca maszyny odbywa się częściowo pod nadzorem systemu G-3, a częściowo pod nadzorem ręcznego egzekutora lub systemu George-2.

Następnym problemem jest tu zorganizowanie odpowiedniej liczby prac przygotowawczych do realizacji pod nadzorem G-3, aby zapewnić w początkowym okresie codzienną pracę systemu.

Analiza efektywności zastosowania G-3 w OE GUS rozpoczęta w pierwszym okresie prac nad tym systemem trwa do dnia dzisiejszego.

Na początku był to problem, czy wdrażać system, obecnie, jak go optymalnie eksploatować.
Efektywność systemu wzrasta, jeżeli:

— realizowane opracowania składają się z dużej liczby krótkich i małych programów

— opracowania są realizowane cyklicznie

— konfiguracja maszyny zawiera dużą pamięć operacyjną i dostatecznie dużą pamięć na dyskach magnetycznych.

Jak widać, efektywność zastosowania G-3 zależy od rodzaju pracy i od posiadanego sprzętu. W ośrodku wdrażającym G-3 należy więc określić minimalną rozsądną konfigurację maszyny dla danego typu pracy, przy której opłacalne jest stosowanie systemu G-3.

Niektóre systemy opracowywane w OE GUS w Warszawie charakteryzują się bardzo dużymi zbiorami na taśmach magnetycznych, co powoduje długie przebiegi programów. Zastosowanie systemu operacyjnego do tego rodzaju prac nie przynosi korzyści, wręcz przeciwnie, może przynieść straty, gdyż system optymalizuje pracę operatora maszyny, operatora systemu EPD zespołu planowania pracy maszyn itp., ale zużywa na te cele pewną ilość zasobów maszyny, a przede wszystkim jej pamięć operacyjną.

W sytuacji, gdy w maszynie realizowane są wielogodzinne programy, praca z zastosowaniem skomplikowanego systemu operacyjnego (a takim jest George-3) przy konfiguracji 96 K słów pamięci operacyjnej jest mniej efektywna od pracy pod nadzorem ręcznego egzekutora.

Sytuacja zmienia się w przypadku testowania programów. W OE GUS w Warszawie pracuje około 80-ciu programistów, co powoduje, że duży procent czasu pracy maszyn przeznaczony jest na testowanie.

W tym wypadku praca z zastosowaniem ręcznego egzekutora wymaga częstej interwencji operatora. Posiadana obecnie w OE GUS konfiguracja komputera (pamięć operacyjna 96 K słów, 4 jednostki pamięci dyskowej po 4 mln znaków, 3 jednostki pamięci dyskowej po 60 mln znaków, 8 jednostek pamięci taśmowej podłączonych przez dwa kanały, skaner 7930, programowana stacja zdalnego przetwarzania 7503, dalekopisy i monitory ekranowe) pozwala na uzyskanie pozytywnych rezultatów przy zastosowaniu G-3 do opracowań cyklicznych, tzn. powtarzanych nie rzadziej niż raz na miesiąc oraz do testowania programów.

Osobnym problemem jest tu praca z wykorzystaniem urządzeń telekomunikacyjnych. Okazuje się, że pomoc systemu G-3 w wykorzystaniu tych urządzeń rekompensuje straty poniesione przy przetwarzaniu innych mniej korzystnych z punktu widzenia efektywności opracowań.
W OE GUS system G-3 umożliwił wygodną pracę ze stacją zdalnego przetwarzania danych 7503 znajdującą się w Olsztynie i połączoną za pośrednictwem linii telefonicznej z jednostką centralną w Warszawie.

Następnym krokiem wykorzystania możliwości systemu G-3 jest wdrożenie testowania programów z dalekopisów i monitorów ekranowych.

Obecnie system ten jest uruchamiany i przeprowadzane są próby nad efektywnością tego rodzaju pracy.

Jan SOKOŁOWSKI

Ośrodek Obliczeniowy we Włocławku

Kilka miesięcy temu (w listopadzie ubiegłego roku) byliśmy świadkami narodzin nowego ośrodka sieci ZETO [1]). Była we Włocławku telewizja, pisały o tym miejscowe gazety. Pojechał tam również przedstawiciel naszej redakcji. Niestety nie w dniu otwarcia, bo nikt nas o tym wydarzeniu nie zawiadomił. A szkoda, bo takie fakty jak otwarcie nowego ośrodka eto, najbardziej interesują właśnie INFORMATYKĘ. Ośrodka, przed którym postawiono zadania kierowania rozwojem informatyki w nowo powstałym województwie włocławskim, z myślą o nowoczesnych metodach organizacji pracy i produkcji, o usprawnianiu zarządzania gospodarką w województwie. Z tego punktu widzenia oceńmy w jakim klimacie zakiełkowało rzucone ziarno.

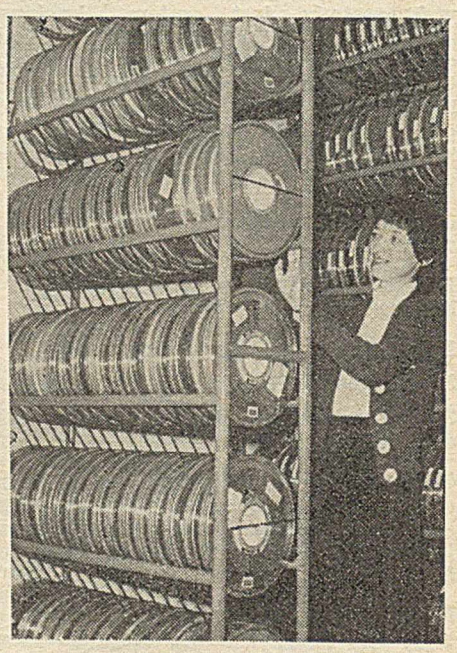
Do „pamiątkowego" zdjęcia z okazji otwarcia ośrodka stanęli pracownicy sekcji przetwarzania i sekcji technicznej (od lewej): mgr inż. Jan Kwiatkowski, Jadwiga Idrygan, Anna Głowacka, mgr inż. Tadeusz Spychalski — kierownik sekcji technicznej, Alicja Krajewska, Władysław Storożek, Stanisław Pasturczak, natomiast operator Anna Grabowska (na pierwszym planie) zaabsorbowana jest nadal swoją pracą

Województwo włocławskie nie należy do przodujących w kraju pod względem zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej. Wiąże się to przede wszystkim ze stosunkowo mniejszym potencjałem przemysłowym regionu, który do niedawna był regionem typowo rolniczym. Dopiero w latach sześćdziesiątych nastąpił wyraźny wzrost uprzemysłowienia miasta Włocławka. Centralne położenie województwa w kraju oraz bliskie sąsiedztwo aglomeracji miejsko-przemysłowych powinno stymulować dalszy dynamiczny rozwój przemysłowy.

Wraz z nowym podziałem administracyjnym kraju, z powstaniem nowej administracji terenowej, pojawiły się koncepcje dynamicznego rozwoju województwa — zakładające znaczne zwiększenie produkcji przemysłowej. Ten wzrost produkcji, przy jednoczesnie niewielkim wzroście zatrudnienia może być osiągnięty przede wszystkim poprzez znaczne zwiększenie wydajności pracy, a to z kolei dzięki wyzwoleniu istniejących rezerw. Na pytanie: jak to zrobić? — odpowiedź jest jedna. Trzeba wprowadzić nowoczesne metody organizacji pracy, najnowsze metody zarządzania. A więc komputeryzacja! Komputeryzacja poprzedzona precyzyjnym rachunkiem ekonomicznym, wprowadzana planowo, w terenie dobrze przygotowanym, komputeryzacja mająca usprawniać pracę a nie tylko zaspokajać regionalne ambicje. Komputeryzacja, która tak potrzebna jest w dobrze funkcjonującej gospodarce jak w sprawnie działającym zespole kół zębatych potrzebna jest oliwa.

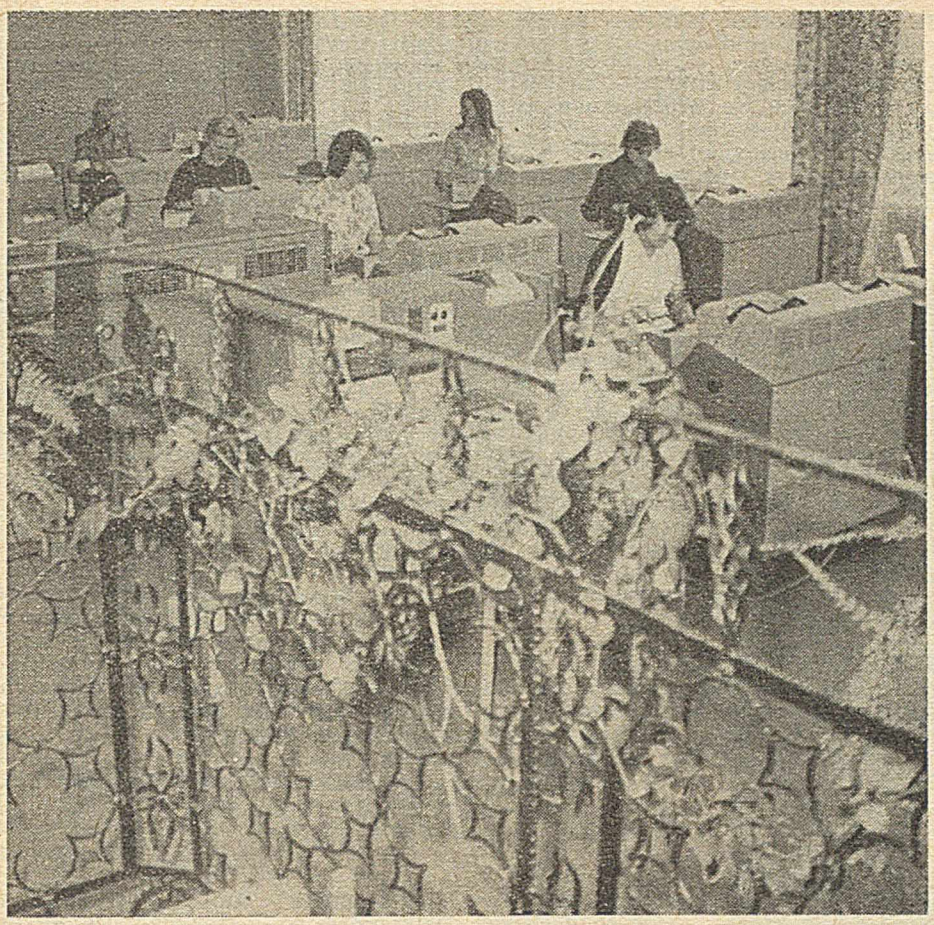
Wśród pierwszych zakładów produkcyjnych w województwie, które wprowadziły w swej działalności eto są Zakłady Azotowe we Włocławku posiadające od kilku lat własny ośrodek obliczeniowy oraz duński komputer RC 4000. W tych zakładach rozpoczęto już próby zastosowania komputera do sterowania procesem produkcyjnym. Natomiast w skali województwa stosowano dotychczas przede wszystkim systemy obiektowe dla celów zarządzania. Niedostatek sprzętu informatycznego był przyczyną wykorzystywania do obsługi systemów informatycznych innych, niekiedy odległych ośrodków w kraju.

Eksploatowane dotychczas systemy zarządzania to w większości systemy dziedzinowe lub odcinkowe. Ta struktura zastosowań eto wynika między innymi z faktu, że eksploatowane systemy zarządzania są w wielu przypadkach systemami powielarnymi. Konstruowanie systemów planistycznych, systemów sterowania produkcją,



Biblioteka taśm magnetycznych. Lucyna Piłat — bibliotekarka — zna miejsce każdej taśmy

[1]) ZETO Bydgoszcz — Ośrodek Obliczeniowy we Włocławku.



Pięknie adaptowana sala szkolna dla sekcji przygotowania danych

które są systemami jednostkowymi, wymaga poważniejszych nakładów oraz odpowiednio długiego okresu czasu. I takie zadania stoją przed ogólnie dostępnym i uniwersalnie wyposażonym ośrodkiem obliczeniowym. Przed samodzielnym zakładem elektronicznej techniki obliczeniowej (oby powstał w niedługim czasie) stoją odpowiedzialne zadania szkoleniowe. Zanim nastąpi wdrażanie systemów informatycznych w przedsiębiorstwach należy je do tego przedsięwzięcia dokładnie przygotować.

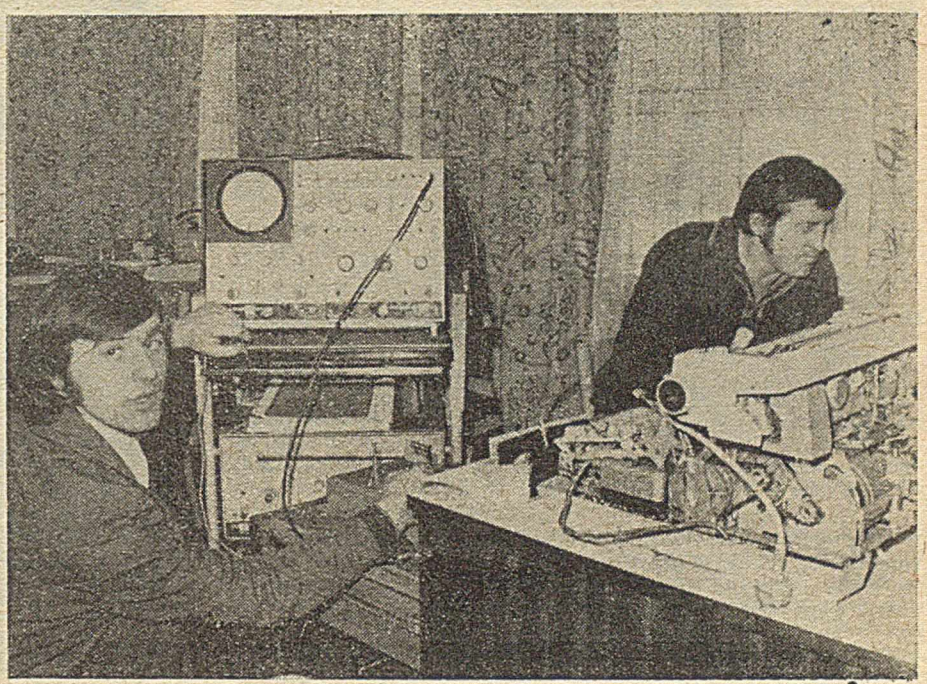
Nie wystarczy wprowadzenie odpowiedniej symboliki przedmiotów, uporządkowanie i uaktualnienie bazy danych normatywnych. Bardzo istotne jest złamanie „bariery psychologicznej", która powstawać musi przy wprowadzaniu automatyzacji zarządzania i przyspieszaniu tempa pracy. Nowocześnie myśląca kadra informatyków powinna wykazać, że informatyka jest jedynie narzędziem do usprawniania pracy, do ułatwiania podejmowania szybkich i prawidłowych decyzji, a komputer nie zastąpi człowieka, może mu jednak znacznie pomóc.

Informatyków z wyższym wykształceniem można zatrudnić we Włocławku, poprzez ufundowanie stypendiów dla studentów wydziałów informatyki szkół ekonomicznych i politechnicznych we Wrocławiu i w Warszawie. Niezależnie od tego, konieczne jest szybkie zorganizowanie szkolenia w oparciu o bazę sprzętową powstałego we Włocławku filialnego ośrodka ZETO Bydgoszcz. Szkolenie jest pierwszym i najpilniejszym zadaniem w województwie włocławskim!

W najbliższych latach ośrodek będzie stał przed zadaniem znacznie trudniejszym: włączenia się do krajowej sieci teleinformatycznej. Musi to być poprzedzone odpowiednim rozbudowaniem pamięci operacyjnej i dyskowej oraz uzupełnieniem zestawu sprzętowego tak, aby możliwa była praca w trybie *off-line* oraz *on-line*.
Z uwagi na ograniczone środki i moce przerobowe w ośrodkach obliczeniowych przed nie istniejącą jeszcze kadrą projektowo-programową ośrodka stanie zadanie opracowania, zapewniających dużą efektywność, systemów powielarnych. Zadanie tym bardziej odpowiedzialne, że za miedzą sukcesy w tej dziedzinie odnosi możny protektor i nauczyciel: ZETO Bydgoszcz.

Tak więc przed młodym ośrodkiem stają poważne i ukształtowane problemy. Niemożliwe byłoby prawidłowe i efektywne realizowanie wszystkich stawianych przez potrzeby regionu zadań, bez pomocy rozwiniętego i doświadczonego ośrodka spoza województwa, czyli wspomnianego wyżej Zakładu ETO w Bydgoszczy. W końcu ubiegłego roku zakład ten przekazał do Włocławka komputer ODRA 1304. Ponadto ośrodek otrzymał 6 jednostek pamięci taśmowych, drukarkę, czytnik taśmy i perfometor oraz 13 urządzeń przygotowania danych: 4 — ARYTMA i 9 — firmy SOEMTRON.
Cztery pomieszczenia, które obecnie zajmuje, mieszczą się w budynkach Zespołu Szkół Elektrycznych. Dyrekcja ZSE w ubiegłych latach pertraktowała z Ministerstwem Oświaty i Wychowania w sprawie zainstalowania u siebie maszyny cyfrowej serii MIŃSK, myśląc przede wszystkim o prowadzonym w zespole, dwuletnim Studium Programowania. Efektem tych starań było nie tylko otrzymanie funduszów na zakup minikomputera MERA 303 i otworzenie swego ośrodka. W wyniku porozumienia Zespołu Szkół Elektrycznych i ZETO Bydgoszcz, w pomieszczeniach szkół otworzono oddział ZETO i zainstalowano ODRĘ 1304. Tak więc ZSE ma także prawdziwy komputer.

Obecnie ośrodek we Włocławku zatrudnia 39 osób we wszystkich służbach informatycznych z wyjątkiem projektowania i programowania. Podstawową działalnością ośrodka będzie obecnie eksploatacja systemów powielarnych zakładu z Bydgoszczy oraz obsługa miejscowych klientów, którzy



Konserwatorzy przy pracy. Przy pulpicie sterowniczym CONSULA — Jan Woźniak, przy oscyloskopie — Stanisław Pasturczak

Sekcja wdrożeń podczas korygowania błędów i przygotowania dokumentów źródłowych. Na zdjęciu od lewej: mgr Joanna Łysz z przedsiębiorstwa KORCHEM i Wielisława Nowakowska

dotychczas musieli kontaktować się z tym odległym zakładem.

Dla pierwszych klientów — zakładów przemysłowych we Włocławku eksploatuje się już systemy FK, SEMO i PESTO. W następnej kolejności przewidziane jest wdrożenie systemu EWOT (ewidencji obrotu towarowego i księgowości towarowej) oraz kadrowo-płacowego.

Na specjalną uwagę zasługuje duże zaangażowanie pracowników zakładu w Bydgoszczy, którzy przyjeżdżają do Włocławka, aby pomagać w początkowych fazach eksploatacji systemów, rozmawiają z klientami i są gotowi w każdej chwili do pomocy w rozwiązywaniu problemów zbyt trudnych jeszcze dla młodej załogi we Włocławku. Załogi, która wykazała wiele energii i inicjatywy choćby przy wykonywaniu prac adaptacyjnych w przekazanych jej pomieszczeniach szkolnych nie przystosowanych do zainstalowania komputera.

Komputer ODRA 1304 pracuje obecnie około 150 godzin miesięcznie. Do końca bieżącego roku planuje się wprowadzenie pracy trzyzmianowej i obciążenie 350 godzin w ciągu miesiąca.

Ośrodek ma dwa działy: wdrożeń oraz administracyjno-ekonomiczny; a jego działalnością kieruje inż. Janusz Magielski.

W pionie Usług Informatycznych znajdują się sekcje: przetwarzania, przygotowania maszynowych nośników informacji oraz techniczna.

Mamy w kraju zakłady i ośrodki eto doświadczone i wielce zasłużone. Spełniają one bardzo ważne zadania zarówno w bezpośredniej działalności, polegającej na przetwarzaniu i eksploatacji systemów, a także na prowadzonych pracach projektowych. Mają one wysoko kwalifikowaną kadrę, która wnosi swój wkład do rozwoju krajowej informatyki. Ale nawet największy ośrodek ma ograniczone moce obliczeniowe.

Dlatego ważną sprawą jest zapełnienie białych plam na mapie informatycznej kraju, przez założenie ośrodków regionalnych, których zadaniem byłaby przede wszystkim eksploatacja systemów powielarnych dla przedsiębiorstw przemysłowych znajdujących się na ich terenie. Jednym z nich jest ośrodek we Włocławku.

Tekst i zdjęcia: Andrzej KLIMEK

Sport czy rekreacja i dla kogo?

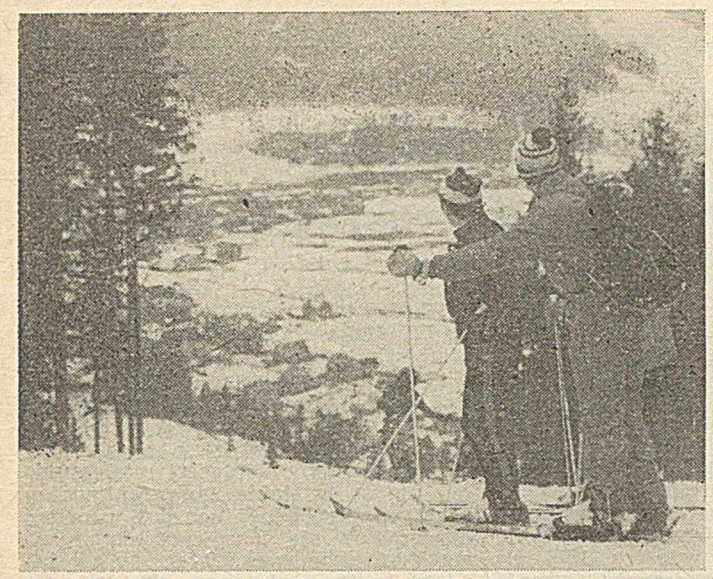
W Szczyrku odbyły się Narciarskie Mistrzostwa Informatyków, zorganizowane przede wszystkim dla pracowników ZETO. Impreza traktowana dotychczas jako rekreacyjna przebiegała w tym roku pod znakiem współzawodnictwa sportowego.

Tak pokonywał trasę slalomu giganta jeden z faworytów po pierwszym przejeździe Józef Korol z MERA ELWRO Wrocław

O komfort i wysoki standard wypoczynku zadbali organizatorzy z ZETO w Katowicach, pod kierownictwem zastępcy dyrektora zakładu, mgr. inż. Jana Reydycha. Wzięli oni na swoje głowy nawet ciężar obliczenia wyników.

Powstaje pytanie: dlaczego w Narciarskich Mistrzostwach Informatyków nie biorą udziału reprezentacje wszystkich ośrodków eto w Polsce? I drugie: czy chodzi tu o sport czy rekreację?

Przed wyciągiem trzeba stać niekiedy dwie godziny czekając na miejsce



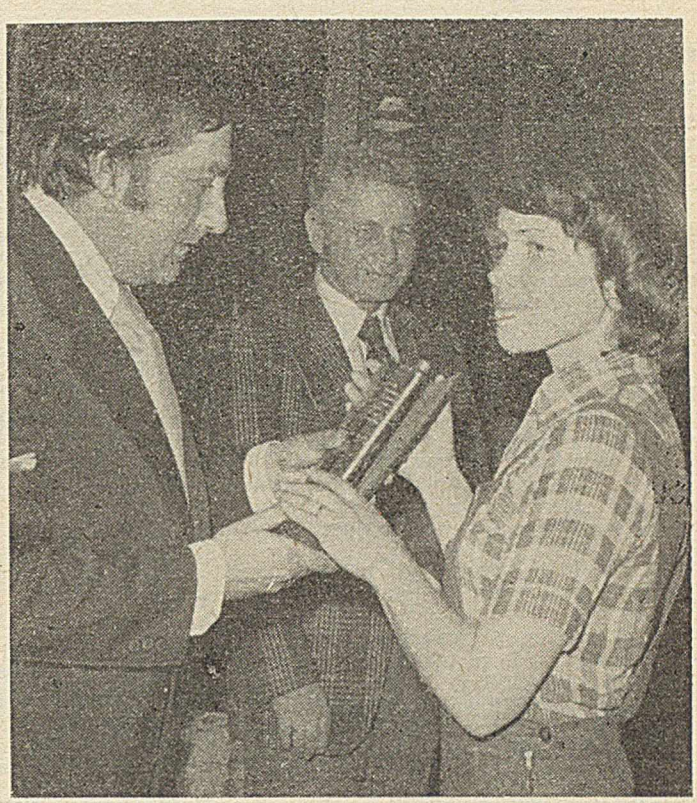
Jaka szkoda, że trzeba zjeżdżać na dół do miasta — myślą zawodnicy po ukończonej konkurencji

Impreza jest organizowana i finansowana w ramach Zjednoczenia, a więc nie są to mistrzostwa informatyków, choć sama nazwa tak sugeruje. Sprawa uczestnictwa informatyków w mistrzostwach, rajdach, złazach i regatach została poruszona w ostatnim zarządzeniu dyrekcji Zjednoczenia Informatyki. Z zarządzenia wynika, że zawodnicy biorący udział we wszystkich tych imprezach nie mogą być na nie delegowani.

Zarządzenie to, choć wysłane późno, przyczyniło się do zmniejszenia frekwencji na tegorocznych zawodach, na przykład z ZOWAR-u przyjechała tylko jedna osoba spośród siedmiu wcześniej zgłoszonych. W mistrzostwach nie brały więc udziału reprezentacje zakładów, ale poszczególni pracownicy, którzy mieli jeszcze nie wykorzystany urlop i chcieli skorzystać z tej właśnie formy zimowego wypoczynku.

Odpowiedź na drugie pytanie: oczywiście rekreacja. Jeżeli „zawodnicy" będą wiedzieli, że jest to tylko zabawa, uniknią łamania nóg i głów, obmyślając jak odrobić stracone na stoku sekundy.

Jeżeli więc spartakiady narciarskie Zjednoczenia mają mieć charakter sportowej rekreacji, a nie typowych mistrzostw, trzeba w następnych latach zrezygnować z zakwaterowania w hotelach i kwaterach prywatnych. Pobyt w schronisku górskim ma wiele zalet. Nie trzeba np. stać rano w długiej kolejce do wyciągu narciarskiego, łatwo wjechać do góry po południu, kiedy krzesełka zajęte są przeważnie tylko w przeciwnym kierunku. Ponadto członkowie spartakiady mogą wieczorem spotykać się wszyscy w sali, co było niemożliwe w Szczyrku, gdzie poszczególne grupy zakwaterowane były w odległych punktach miasta. A oto zwycięzcy tegorocznej spartakiady: w konkurencjach pań najlepsze były zespoły ZETO Jelenia Góra, ZETO Katowice i OBRI Warszawa. W konkurencjach męskich: MERA ELWRO Wrocław, ZETO Wrocław i ZETO Gdynia.



Wspaniały puchar ufundowany przez Zjednoczenie Informatyki dla najlepszej drużyny ZETO przyjmuje z rąk mgr. Zdzisława Głuszaka Halina Nanowska z ZETO Wrocław

Zwycięskim zespołom wręczono puchary przechodnie oraz nagrody ufundowane przez dyrektora Zjednoczenia Informatyki mgr. Zbigniewa Substyka. Nagrodę pocieszenia otrzymał zawodnik, który mimo porażki wykazał na trasie wyjątkową odporność psychiczną.

Tekst i zdjęcia: A. KLIMEK

Sesja wyjazdowa Zjednoczenia Informatyki

Drugiego maja br. odbyła się w Kielcach pod przewodnictwem dyrektora ds. naukowych doc. dr. hab. inż. Jana Golińskiego sesja wyjazdowa Zjednoczenia Informatyki, poświęcona ocenie programu rozwoju ZETO-Kielce na lata 1977—1980. W obradach, obok dyrekcji Zjednoczenia udział wzięli przedstawiciele władz partyjnych KW PZPR oraz dyrekcji ZETO.

Program został sformułowany w oparciu o „Zarys programu rozwoju informatyki na lata 1976—1980", przyjęty przez Komitet Informatyki oraz w oparciu o „Program rozwoju usług informatycznych na lata 1976—1980", opracowany przez Zjednoczenie Informatyki. Zakłada się dalszy dynamiczny rozwój przedsiębiorstwa tak, aby w roku 1980 osiągnąć czterokrotny wzrost wartości usług. Podstawowymi czynnikami wpływającymi na kształtowanie się struktury usług w najbliższych latach będą realizacje porozumień i umów o współpracy z różnymi jednostkami organizacyjnymi, zawartych przez MNSWiT, Zjednoczenie Informatyki lub ZETO, działalność marketingowa stymulująca popyt oraz działalność doradcza i szkoleniowa.

Program rozwoju inwestycyjnego regionu kielecko-radomsko-tarnobrzeskiego do roku 1980 zakłada powstanie i rozwój ośrodków filialnych. W najbliższych latach przewidziane jest zainstalowanie komputera ODRA 1305 w Radomiu, R-22 w Tarnobrzegu oraz R-32 w Kielcach. Łącznie, w najbliższej pięciolatce ma być zainstalowanych pięć komputerów i minikomputer.

Dyrekcja Zjednoczenia Informatyki dokonała oceny kierunków specjalizacji w zakresie oprogramowania, organizacji oddziałów i ośrodków filialnych w regionie, modernizacji technologii przetwarzania oraz analizy efektywności ekonomicznej. Realizacja założeń rozwojowych przedsiębiorstwa kieleckiego oraz przedsiębiorstw w innych makroregionach, pozwoli objąć obsługą informatyczną najważniejsze jednostki organizacyjne w kraju.

(A.E.K.)

Obecna sytuacja w zakresie ochrony prawnej oprogramowania w różnych krajach. Część 3.

PROJEKTY PRZEPISÓW PRAWNYCH

IBM wysunął propozycję, która „brzmi tak, jakby miała przynieść korzyść wszystkim". Chodzi o utworzenie systemu rejestracji, który ułatwiałby ochronę prawną oprogramowania komputerowego.
Projekt ten przewiduje utworzenie w Stanach Zjednoczonych federalnego systemu rejestracji tajemnic handlowych na ograniczony czas. System ma obejmować 4 elementy: program, który powinien być na czas trwania ochrony zdeponowany i utrzymany w tajemnicy, szczegółowy opis programu, który powinien być traktowany jako tajemnica handlowa, bardziej ogólnikowy opis koncepcji programu, nadający się do opublikowania, wreszcie rodzaj „streszczenia" opracowanego przez sam urząd rejestracyjny.

Przy ocenie tej propozycji nasuwa się szereg krytycznych uwag:

- opis koncepcji programu, według propozycji IBM, musiałby z konieczności być dokładny. Wytrawny programista potrafiłby na jego podstawie — nie płacąc należnego honorarium wynalazcy — napisać program spełniający te same funkcje co zarejestrowane rozwiązanie

- propozycja kładzie nadmierny akcent na ochronę użytkownika programu

- nie uwzględniono w dostatecznym stopniu możliwości, że użytkownik zmieni kolejność rozkazów programu i otrzyma w ten sposób użyteczny program, nie popełniając formalnego wykroczenia. Nie można będzie mówić o naruszeniu prawa, gdy ktoś na podstawie legalnie opublikowanych opisów „na nowo stworzył" program

- gdyby twórca programu wystąpił na drogę sądową, odszkodowanie — niezależnie od wysokości zysków, jakie osiągnął odtwórca programu — byłoby ograniczone do „godziwego wynagrodzenia", nie przekraczającego jednak kosztu samodzielnego opracowania takiego samego programu. Nasuwa się więc pytanie, czy w ten sposób inwestorzy i programiści w ogóle uzyskują należytą ochronę. Gdzie tu jest rekompensata za ryzyko? Jeśli można otrzymać najwyżej to co włożono, to po co w ogóle ponosić ryzyko?

W dniu 14.8.1973 r. powołany został w Wielkiej Brytanii Komitet Rządowy (tzw. Komitet Whitforda). Ma on zbadać, czy należy zmienić obecne prawo autorskie. Da to wszystkim zainteresowanym, włącznie z instytucjami państwowymi, okazję do wypowiedzenia się na temat celowości ściślejszego zdefiniowania prawa autorskiego w odniesieniu do ochrony oprogramowania.

W Kanadzie przedmiotem rozważań są obecnie propozycje zmian zmierzających do ulepszenia zarówno prawa patentowego jak i prawa autorskiego, wkrótce można oczekiwać bliższych informacji na ten temat.

Na Węgrzech nie uchwalono dotąd żadnej ustawy o ochronie oprogramowania. Zorganizowana przez Węgierskie Stowarzyszenie Ochrony Prawnej w Budapeszcie we wrześniu 1974 r. Międzynarodowa Konferencja Ochrony Praw Przemysłowych, która skupiła delegatów z 25 krajów, miała na celu przygotowanie takiego ustawodawstwa oraz określenie głównych zagadnień tej problematyki także dla obszaru prawnego krajów socjalistycznych.
W Polsce weszła w życie w dniu 19 października 1972 r. nowa ustawa o wynalazczości.

WNIOSKI

Rzeczowe wnioski dotyczące dalszego rozwoju i rozwiązań problematyki można będzie wyciągnąć dopiero wówczas, gdy określone zostaną alternatywy, mogące stanowić podstawę niezbędnych decyzji.

- Jednym z pierwszych wniosków z tego przeglądu jest, że — jak się wydaje — w żadnym kraju nie rozwiązano jeszcze problemu ochrony prawnej oprogramowania komputerów.

- Z punktu widzenia systemu prawnego można wyodrębnić cztery obszary, różniące się rozwojem poglądów prawnych na oprogramowanie: kraje anglosaskie, kraje niemieckiego obszaru językowego, Francję i kraje socjalistyczne.

Przedmiotem dyskusji we wszystkich krajach jest ochrona patentowa i ochrona praw autorskich, a spośród innych środków ochrony prawnej — przepisy o nieuczciwej konkurencji, ale na każdym z czterech wspomnianych obszarów prawnych kładzie się w dyskusji główny akcent na inne spośród tych instytucji prawa. W krajach anglosaskich, a szczególnie w Stanach Zjednoczonych, niemal cała dyskusja o ochronie prawnej oprogramowania obraca się wokół problemu opatentowywania.

W krajach niemieckiego obszaru językowego wyjaśniono w dyskusji wiele problemów ochrony z tytułu prawa autorskiego i w coraz większym stopniu wciąga się w orbitę rozważań przepisy o nieuczciwej konkurencji. We Francji, w związku z ustawą z roku 1968, bierze się szczególnie pod uwagę możliwości ochrony prawnej oprogramowania w drodze umownej. Ciekawe, że także kraje socjalistyczne bardzo szczegółowo dyskutują problemy ochrony własności intelektualnej.

We wszystkich państwach mających do czynienia z ochroną prawną oprogramowania, spotykamy się nie tylko z pewnym skoncentrowaniem dyskusji wokół jednej określonej instytucji prawa, ale także z sytuacją, że wszystkie tradycyjne instytucje prawa służące do ochrony własności intelektualnej nie są w stanie zagwarantować w praktyce niezbędnej ochrony prawnej oprogramowania z równoczesnym uwzględnieniem wchodzącego w grę interesu ogólnospołecznego. Toteż z omówionego przeglądu wydaje się wynikać, że tylko specjalne uregulowanie, to znaczy specjalne środki ustawodawcze mogą rozwiązać istniejące problemy.

Każde ogólne i szczegółowe międzynarodowe porównanie problematyki ochrony prawnej oprogramowania wskazuje, że logicznie biorąc należałoby wprowadzić przepisy, które uwzględniałyby następujące elementy:

- czynnik czasu, tzn. czas trwania ochrony; oprogramowanie nie wymaga zbyt długiego czasu ochrony, ponieważ bardzo szybko pojawiają się nowe opracowania

- rejestrację programów należy powiązać z obowiązkiem publikacji

- potrzebna jest ścisła definicja przedmiotu ochrony prawnej

- zakres ochrony prawnej należy uregulować z uwzględnieniem bardzo różnych wchodzących w grę interesów

- należy w równomierny sposób rozłożyć obowiązek przeprowadzenia dowodu

- wymogi administracyjne związane z ochroną prawną oprogramowania należy sprowadzić do minimum, ponieważ wszelka zwłoka w wejściu w życie ochrony jest sprzeczna z potrzebami praktycznymi (por. postępowanie w prawie patentowym).

Jeśli sądzić z informacji, które można było uwzględnić w niniejszym opracowaniu, wydaje się, że nie wykluczona jest w wielu krajach zmiana podstawowych poglądów prawnych na ochronę własności intelektualnej. Przede wszystkim trzeba rozważyć nową formę ochrony własności intelektualnej w odniesieniu do nowoczesnej technologii, takiej jak oprogramowanie.

Podsumowując można stwierdzić, że przy przyszłym unormowaniu prawnym nie należy określać oprogramowania jako:

- wynalazku lub przedmiotu o charakterze wysoce intelektualnym i tym samym nie podlegającego opatentowaniu

- przedmiotu, który może być chroniony tylko od strony swej zewnętrz-

nej formy lub z tytułu wysoce osobistego charakteru, a gdy nie spełnia tego warunku, nie podlega ochronie w ramach prawa autorskiego

- przedmiotu ewentualnego „nieuczciwego postępowania", a zatem przedmiotu mogącego podlegać ochronie prawnej jedynie za pomocą „innych środków prawnych", w szczególności z tytułu przepisów o nieuczciwej konkurencji.

Jak wynika z dokonanego przeglądu międzynarodowego, każde wszechstronne uregulowanie ochrony prawnej oprogramowania powinno obejmować:

- ochronę istotnych rozwiązań zawartych w programie
- pozytywne sformułowanie prawne ochrony
- takie określenie stanów faktycznych naruszenia prawa, które spowoduje, że będą one uchwytne (tzn. możliwe do udowodnienia).

Ochrona prawna oprogramowania komputerów powinna zarówno uwzględniać potrzeby swobody rozwoju nauki i techniki, jak i ustanowić nie podlegający ochronie zakres bardzo prostych programów, nie mających większej wartości intelektualnej ani nie noszących cech osobistego wkładu twórczego.

Zanim można będzie rozstrzygnąć zagadnienia logiczne i techniczno-prawne, należy dokonać oceny znaczenia komputerów i ich oprogramowania dla dalszego rozwoju społeczeństwa ludzkiego: Czego wymaga na przyszłość res omnium commnis? Jakie prawa powinny być w warunkach przyszłej wysoko rozwiniętej techniki chronione na rzecz jednostek? Jaki będzie w przyszłości rzeczywisty interes publiczny w dziedzinie własności intelektualnej? Oto najważniejsze podstawowe pytania, jakie nasuwa wszelki przegląd międzynarodowy w tej dziedzinie — pytania bardzo ważne i skomplikowane. Nie można będzie znaleźć rozwiązania, dopóki nie udzieli się odpowiedzi na te pytania. Wydaje się, że nadszedł czas podjęcia w skali międzynarodowej decyzji z punktu widzenia logicznego i prawnego, a także czas na ostateczne oceny otwartych problemów. Dowodzi tego fakt, że wiele wniosków jest obecnie przedmiotem dyskusji na płaszczyźnie krajowej. Ponieważ w grę wchodzą interesy całej społeczności ludzkiej, unormowanie międzynarodowe powinno zapewnić „sprzężenie zwrotne" dla ustawodawstw krajowych, a nie odwrotnie.

Wydaje się, że z czysto praktycznego punktu widzenia międzynarodowy przegląd otwartych problemów ochrony prawnej oprogramowania może stać się bodźcem dla przyszłej działalności, wskazując równocześnie kierunek, w jakim szukać należy odpowiedzi i rozwiązań.

Urządzenia do czyszczenia magnetycznych nośników informacji

Czyszczenie magnetycznych nośników informacji, takich jak taśmy i dyski, stanowi problem, który często jest niesłusznie lekceważony w wielu ośrodkach obliczeniowych.

Źródłem zanieczyszczeń gromadzących się na taśmie magnetycznej jest w głównej mierze sama taśma. Pokrywający taśmę niezwiązany tlenek oraz cząsteczki kurzu elektryzują się w czasie przewijania taśmy i zbierają w bryłki, które mają tendencję do powiększania się. Powstające w ten sposób zgrubienia odsuwają taśmę od głowicy zapisu/odczytu, co powoduje osłabienie sygnału i w konsekwencji może spowodować błędny odczyt lub zapis.

Co prawda coraz lepsza jest jakość taśm magnetycznych, ale nie należy zapominać, że równocześnie gwałtownie zwiększa się gęstość zapisu informacji na taśmach. Podczas gdy kilka lat temu standardową gęstością było 8 rządków/mm (200 bpi), to obecnie powszechnie stosowana jest gęstość 32 i 64 rządki/mm (800 i 1600 bpi), a istnieją już jednostki taśmowe o gęstości zapisu 250 rządków/mm (6250 bpi). Efektem tego postępu jest wzrastające niebezpieczeństwo powstawania błędów powodowanych przez nawet bardzo małe zanieczyszczenia.

Jak obliczają brytyjscy specjaliści przeciętny koszt błędu zapisu wynosi ok. 0,08 pensa na 1000 funtów miesięcznych kosztów dzierżawy systemu komputerowego. Jeżeli więc wziąć pod uwagę przeciętny system średniej wielkości, którego koszt dzierżawy wynosi ok. 8000 funtów miesięcznie, to przy codziennym użyciu ok. 100 taśm, z których każda, jeżeli jest zanieczyszczona, powoduje średnio 25 błędów zapisu — wówczas powstają straty w wysokości ponad 5500 funtów rocznie.

Sytuacja ta spowodowała pojawienie się na rynku urządzeń usuwających zanieczyszczenia z taśm magnetycznych. Zaopatrzone są one w ceramiczne lub szafirowe ostrza, zdzierające nierówności z powierzchni taśmy bez uszkodzenia istniejącego na taśmie zapisu. Urządzenia takie kosztują obecnie ok. 1200 funtów i przy właściwym stosowaniu mogą wyeliminować ok. 80% wspomnianych strat.

Istnieją również kilkakrotnie droższe urządzenia, które nie tylko czyszczą, ale także testują taśmę. Mają one liczniki zliczające błędy zapisu i fizyczne uszkodzenia taśmy oraz zaznaczają ich położenie na specjalnym wykresie. Pozwala to na klasyfikowanie taśm pod względem ich jakości i używanie najlepszych do obsługi najważniejszych zadań ośrodka.

Dyski w stopniu jeszcze większym niż taśmy magnetyczne narażone są na zakłócenia powodowane przez zanieczyszczenia. Odległość między powierzchnią dysku a głowicą wynosi ok. 2,5 µm i dlatego każda grudka brudu może nie tylko spowodować błąd odczytu/zapisu, ale — co gorsza — może zniszczyć głowicę.

Obecnie produkowane automatyczne urządzenia do czyszczenia pakietów dyskowych wyposażone są w dwa zestawy sterowanych elektromechanicznie poduszeczek, które przecierają powierzchnie robocze izopropylenem, a następnie je osuszają. Proces czyszczenia dysków uzupełnia przedmuchiwanie filtrowanym sprężonym powietrzem. Czas oczyszczania jednego pakietu wynosi ok. 5 minut. Koszt zakupu urządzenia wynosi ok. 2500 funtów. Natomiast eksploatacja 200 dysków w wyniku eliminacji błędów pozwala uzyskać oszczędności rzędu 5000 funtów rocznie.

Producenci urządzeń czyszczących i testujących nośniki magnetyczne podkreślają jednak, że stosowanie ich wyrobów, mimo bardzo dużej efektywności ekonomicznej, nie eliminuje całkowicie strat wynikających z pojawiania się błędów i że straty te mogą powodować ujemne skutki wymierne nie tylko pieniężne. Dlatego też użytkownicy powinni położyć większy nacisk na szkolenie operatorów w zakresie prawidłowego i starannego operowania i przechowywania taśm i dysków magnetycznych.

M. Urbański
oprac. na podstawie
DATA PROCESSING

ORYGINALNY RIA-2705

Zespół specjalistów z Instytutu Radioelektroniki w Sofii opracował prototyp oryginalnego programowanego przyrządu pomiarowego RIA-2705. Jest on przeznaczony do pracy w systemach sterowanych za pomocą minikomputera IZOT-0310. Urządzenie to obejmuje wszystkie procesy kontrolne przy produkcji obwodów drukowanych, podzespołów i zespołów elektronicznych. Przyrząd ten eliminuje z kontroli produkcji czynnik subiektywny, poprawia jakość produkcji i prawie 10-krotnie zwiększa wydajność pracy.

RIA-2705 może być stosowany we wszystkich operacjach kontrolnych w zakładach przemysłu elektronicznego i elektrotechnicznego.

Agencja Sofia — Press

Dwugłos na temat

Jamnik dwuinformatyczny*)

Głód wydawnictw leksykograficznych jest wśród informatyków tak wielki, iż 10-tysięczny nakład 1000-hasłowego słownika informatycznego rozszedł się w oka mgnieniu — bo prawdopodobnie rynek nasyciłby dopiero nakład 50-tysięczny.

Komput braci informatycznej sięga bowiem już tej liczby, żeby się posłużyć archaizowanym zwrotem. Toteż pozostaje jedynie nikła nadzieja, że co zapobiegliwsi bibliotekarze nabyli to dzieło o niepozornym formacie katalogowym 8 × 24 cm i wręcz obskurnej okładce, chociaż właśnie przez to ostatnie mogli go nawet nie zdążyć zauważyć.

Recenzowanie słownika opracowanego przez sześciu autorów — i to właśnie spoza kręgu ośrodków komputerowych wiąże się z podświadomymi aluzjami do słynnego porzekadła ludowego o kucharkach i braku jedzenia. Osobiście narzekałbym tylko na brak deseru i przystawek — redaktorzy naukowi Działu Słownictwa Technicznego WNT okazali się bowiem sumiennymi leksykografami, tyle że może aż za bardzo beznamiętnymi. Ale skądinąd wiadomo, że roznamiętnieni informatycy „ośrodkowi" potrafili blisko 10-lecie tracić na jałowych dyskusjach na temat prawa obywatelstwa słowa *komputer*, a pozostałe 19 999 terminów pozostawało odłogiem. Na marginesie można zauważyć, że WNT było ostatnim bastionem opierającym się uznaniu tego słowa. Zaś *Słownik informatyki* jest właściwie pierwszą publikacją, w której *komputer* nie występuje w sposób zakamuflowany. Łącznie haseł z komputerem na pierwszym miejscu jest aż 20.

Hasła „komputerowe" nie zdominowały jednak w *Słowniku informatyki* takich pojęć, jak „pamięć", „program" i „język" — jak wynika z poniższego zestawienia krotności występowania haseł o identycznym pierwszym członie wyrazowym:

55 **pamięć** ...	18 **rozkaz** ...
38 **program** ...	17 **kod** ...
30 **język** ...	15 **system** ...
20 **komputer** ...	14 **adres** ...
18 **przetwarzanie** ...	14 **zapis** ...

I gdyby ktoś miał ogłosić konkurs na dziesiątkę najważniejszych terminów informatycznych — którym w jakimś przyszłościowym wielkim słowniku informatycznym powinny odpowiadać obszerne artykuły autorskie — to głosowałbym bez wahania na powyższą listę.

W sumie na około 1000 haseł nieco ponad 50% objętości reprezentują hasła w powyższym sensie „pół-homonimiczne", w tym jednak tylko 40 dalszych pojęć występujących więcej niż trzykrotnie:

adresowanie, analiza, analizator, aproksymacja, automat, bit, cyfra, *czas*, **człon, czytnik, dane, dostęp, drukarka,** *elementy*, **generator,** *jednostka*, **kanał, karta, kontrola, konwersja, lista,** *maszyna, metoda*, **odczyt, operacja, oprogramowanie, plik, programowanie, rejestr, reprezentacja, sieć, słowo, sterowanie, sygnał, tablica,** *układ, urządzenie*, **znak.**

Jest to zestawienie czysto mechaniczne, ponieważ w naszym języku nie zawsze pierwsze słowo określenia wielowyrazowego posiada sens samoistny (takie słowa w powyższej liście, które mają samoistny sens specjalistyczny wyróżniono **tłustą czcionką**).

Przy pewnym uzupełnieniu hasła te tworzą jądro rozbudowanych określeń słownika ogólno-informatycznego. Jednakże w słowniku WNT zabrakło najogólniejszych definicji *cyfry, analizatora, sterowania, kart* — chociaż definicje te oraz odpowiedniki obcojęzyczne nie nasuwają w kontekście haseł wielowyrazowych żadnych wątpliwości. Niektóre z haseł w tej grupie — jak np. *oprogramowanie* — są nawet ładnie rozbudowane wymienieniem wyróżnionych działów (o. operacyjne, biblioteczne i użytkowe), ale od razu wywołuje to dyskusję, czy translatory należą do o. operacyjnego, czy też właśnie stanowią osobny dział.

Jest to o tyle znamienny przykład, że właściwie wszystkie ewentualne dyskusje, jakie wywołuje rzeczony „jamnik" — jak w gwarze wydawniczej zwykło się nazywać formaty podłużne — są **nierozstrzygalne na gruncie logiki** i wymagają po prostu umownych rozwiązań. Autorzy słownika taktownie jednak nie uwypuklali i tego rodzaju słabych stron polskiego słownictwa informatycznego. Zresztą różnice te wynikają z częstych rozbieżności klasyfikacyjnych stosowanych przez różne firmy komputerowe — i na które to różnice wystarczająco już utyskuje się w literaturze anglosaskiej. W ujęciu skrajnym, oprócz słownika ogólno-informatycznego należałoby wydać osobne słowniki „informatyki IBM-owskiej", „informatyki ICL-owskiej" itd. Na całe szczęście autorzy świadomie nie poszli tak daleko i dlatego też np. nie ma w słowniku terminu *data set* — który ongiś przez *hardłerowców* był zupełnie inaczej rozumiany niż przez *softłerowców*.

W tym miejscu przyznać muszę, że nie bardzo mam się do czego przyczepić. Wobec tego wysunę zarzut generalny, iż Słownik był recenzowany tylko przez dwie osoby oraz iż odbija wyłącznie informatykę „drukowaną"; oprócz tego istnieje **olbrzymia dokumentacja techniczna** kilkuset krajowych ośrodków obliczeniowych, w których stosuje się mniej lub więcej udaną (częściej co prawda nieudaną) terminologię — ale do której nie chcieli Autorzy sięgać. Można to byłoby zrobić w formie jakiejś ankiety leksykograficznej. A jest to o tyle istotne, że „informatyka drukowana" zawiera słownictwo z natury rzeczy uproszczone. Inaczej mówiąc recenzowane dzieło jest słownikiem dla autorów drukowanych dzieł informatycznych — a jeszcze nie stanowi słownika podręcznego dla informatyków w ich codziennych czynnościach zawodowych.

Ma to dobre strony, ma i złe. Prezentowany zestaw haseł jest właściwie językowo poprawny — o niechby spróbowało być inaczej w Dziale Słownictwa Technicznego WNT! — ale żargon informatyczny też ma swoje prawa. Osobiście walczyłem przez lata z potworkiem *rekord* — dla którego istnieje bardzo ładny odpowiednik *kadr* — ale 50 tysięcy zawodowych informatyków używa na co dzień *rekordu*, a o *kadrze* wiedzą tylko niektórzy. Próbując sił jako tłumacz adaptacyjny na kursach komputerowych w Warszawie i Wrocławiu przekonałem się wielokrotnie, że jednowyrazowe zapożyczenie z języka obcego często jest wielokrotnie bardziej zrozumiałe niż jakiekolwiek poprawne językowo określenie polskie. I biję się w piersi — *skreczowałem, logonowałem, logofowałem, łrajtczekowałem* i wyczyniałem inne bluźnierstwa terminologiczne. Ale angielskich źródłosłowów tych bluźnierczych terminów na szczęście nie masz w Słowniku.

Może to właśnie i dobre, ale chciałoby się mieć i te przystawki (nota bene, pojęcie *przystawka* — ang. *special feature* — ros. ПРИБАВЛЕНИЕ w słowniku nie figuruje).

Z innych haseł, jakich mi wyraźnie brakuje, wymieniłbym przykładowo: *stos, minikalkulator, zegar, przelicznik, optymalizacja liniowa* (jako synonim *programowania liniowego*), *programowanie liniowe* (w sensie *linearyzacji programu*), *opcja, generowanie* (systemu operacyjnego), *logistyka* (w sensie kwatermistrzostwa, ang. *logistics*). Celowo nie wymieniam najnowszych terminów — *mikroprocesor, fotodrukarka, programowanie* (projektowanie) *strukturalne*, czy też *metoda HIPO* — ale takie hasła, jak ang. *benchmarking*

Dokończenie na str. 36

*) PĘZIŃSKA Zofia (Red.) Słownik informatyki polsko-angielsko-rosyjski. WNT (1976), Warszawa; 50.— zł, 159 str., (bibl. 65 poz.), 10,8 ark. wyd.

„Słownika informatyki"

Chałturnictwo w informatyce

Pracownicy etatowi WNT — mrg S. Czerni, mgr M. Martin, mgr Z. Pęzińska, mgr M. Sokołowska, red. J. Szarski, mgr A. Topulos — prawdopodobnie postanowili sobie zarobić (nie byłoby w tym nic złego, gdyby potrafili wywiązać się z zadania). Opracowali więc Słownik informatyki — polsko-angielsko-rosyjski. Wydali go na dobrym papierze satynowym kl. III 80 g, w nakładzie 10 tysięcy sztuk. Lecz wartość merytoryczna słownika jest problematyczna. Słownik zawiera 1000 haseł, których rozpowszechnianie wnosi zamęt do informatyki. Przeanalizujemy hasła najważniejsze, które uzasadnią postawiony zarzut.

Zacznijmy od haseł najbardziej elementarnych.

INFORMATYK — *specjalista prowadzący prace naukowo-badawcze w dziedzinie informatyki* (str. 34).

Okazuje się, że wydanie 10 tys. egzemplarzy zostało przeznaczone dla kilkuset osób. Tyle bowiem osób pracuje w Polsce w sferze naukowo-badawczej informatyki. Z definicji wynika, że pracownik projektujący, programujący i eksploatujący np. system informatyczny planowania produkcji — powiedzmy w FSO czy w ośrodkach ZETO — nie jest informatykiem! Raptem 40 tys. osób przestało być informatykami. Trzeba więc koniecznie wycofać taryfikator płac dla ośrodków informatyki.

Być może mój błąd w rozumowaniu polega na niezdawaniu sobie sprawy z tego, czym jest informatyka. Na stronie 34 czytamy:

INFORMATYKA[2] — *dyscyplina naukowa badająca strukturę i właściwości (nie konkretną treść) informacji naukowej a także prawidłowości działalności naukowo-informacyjnej, jej teorię, historię, metodykę i organizację; podstawę i. stanowi semiotyka, teoria wyszukiwania informacji, teoria rozpoznawania, znaków, teoria wielkich systemów i in. E information science.*

Pomijam już bełkot typu *podstawę i. stanowi semiotyka* (notabene semiotyka zajmuje się właśnie treścią) itp., ale cóż się okazuje — informatyka tzw. biblioteczna to wyłącznie dyscyplina naukowa. Nie zajmuje się organizowaniem, projektowaniem i eksploatacją, bowiem nie ma w tej definicji stwierdzenia, że ma ona sens, gdy stosuje się środki komputerowe. Przywykliśmy do określania tego obszaru (i badawczego i zastosowaniowego) mianem system inte. Specjaliści radzieccy użyli słowa informatyka dopiero wówczas, gdy w systemach inte zastosowano środki komputerowe. O tym już hasło nie wspomina. Z naukowych chyba pozycji wychodząc, Autorzy do informatyki bibliotecznej dorzucili jeszcze teorię wielkich systemów. No cóż, są i wielkie biblioteki, „hierarchiczne", gdzie między poziomami tej hierarchii krąży podręczna winda. Mam wrażenie, że biorąc pod uwagę jej napęd, można by dopisać jeszcze teorię serwomechanizmów, a także teorię kolejek oraz teorię niezawodności.

Staranność Autorów warto zauważyć, gdy starają się podać dwie definicje. Według równoległej definicji **informatyka**[1] — to także *zespół dyscyplin naukowych i technicznych zajmujących się przetwarzaniem informacji, zwłaszcza przy użyciu środków automatycznych.* Po angielsku: *computer science, computer theory.*

Wynika z tego, że w informatyce nie mieści się dyscyplina ekonomiczna. Ale jak to jest, skoro informatyk to ten, co para się działalnością naukową, to kimże jest ten, który para się „dyscypliną techniczną". Chyba krasnoludki. A gdzież są ci, co parają się zastosowaniami gospodarczymi (te kilkadziesiąt tysięcy osób w Polsce i około 2,5 mln osób w świecie)? Odpowiedzi można doszukać się we wstępie, gdzie Autorzy zastrzegają się, że słownik nie dotyczy ... zastosowań! Et voila! Co to znaczy umiejętność formułowania założeń.

„Światowe życie" przeniknęło także i do SŁOWNIKA. **Informatyka** po angielsku to *computer science* albo nawet *computer theory.* Wiadomo, że w tym kontekście *science* to wcale nie *nauka,* a zespół dyscyplin formalnych, jak matematyka, fizyka, chemia i inne. W tym zrozumieniu nadano w USA terminowi computer science zadanie opisu głównie ilościowych metod i technik obliczeniowych realizowanych przy użyciu komputera. Na przykład: badania operacyjne, projektowanie z użyciem pióra świetlnego, symulacja itp. Według Curriculum 68 Stowarzyszenia Informatyków Amerykańskich (ACM) termin ten obejmuje także pewne teorie (np. programowanie) wykładane na wyższych uczelniach.

Dla terminu *informatyka* w naszym znaczeniu stosuje się określenie angielskie *information technology.* Ale nie według WNT!

Weźmy może inny termin, taki jak **komputer.** Na stronie 43 czytamy — **komputer** — *zestaw automatycznie działających urządzeń do przetwarzania danych.* Z definicji wynika, że komputerem może być także współczesna elektroniczna centrala telefoniczna, która (tu wyliczenie określające **przetwarzanie danych** na str. 77) może: *łączyć, usuwać, sortować,* a nawet *wyliczać* (rachunki) dane. Bowiem z definicji *dane* (str. 22) wynika, że **dane** — to *informacja przedstawiona w sposób dogodny do przesyłania, interpretacji,* ...Może to być zatem głos albo sygnał. Z definicji wynika też, że komputerami są również maszyny analityczne. Wszakże ich zestaw składa się z automatycznie działających urządzeń.

Zobaczymy, co wynika ze stosowania „informatyki" i „komputerów" w procesach zarządzania.

System informatyczny zarządzania to **system informowania kierownictwa** (str. 92). Ten ostatni to: *system informacyjny dostarczający kierownictwu istotnych i syntetycznych informacji, niezbędnych przy podejmowaniu decyzji znaczących dla funkcjonowania przedsiębiorstwa.*

Teraz już wiemy, że informatyka nie zajmuje się byle czym. Tylko wtedy decydent będzie zinformatyzowany, gdy pobierać będzie informacje **istotne** i **znaczące,** a także **zagregowane.** Co za wniosek racjonalizatorski. Bez komputerów można realizować systemy informatyczne. Byle informacja była zagregowana! Można teraz zerwać z produkcją sprzętu, a zabrać się za agregowanie informacji, na to bowiem czeka kierownictwo. Tylko nawiasem wspomnę, że system informowania kierownictwa to jedno, że system informacyjny kierownictwa — to drugie, a system informatyczny zarządzania — to trzecie.

Z ogólnych terminów jeszcze warto zauważyć, że *batch data processing* (str. 78) to **przetwarzanie danych okresowe** (inna definicja) i **przetwarzanie danych partiowe** (inna definicja) i że wszystkiemu tu winne **przetwarzanie danych wsadowe,** które stara się być **przetwarzaniem danych partiowym,** a wyjaśnione jest jako sposób organizowania przetwarzania wieloprogramowanego.

Natomiast **technika obliczeniowa** (str. 95) zajmuje się *przede wszystkim automatyzacją przetwarzania danych (a głównie rozwiązywaniem problemów obliczeniowych).*

Co tu jest mocniejsze: *przede wszystkim* czy *głównie.* Tak się bowiem składa, drodzy Autorzy z WNT, że wśród informatyków *przetwarzanie danych* oznacza co innego niż *rozwiązywanie problemów obliczeniowych.* Ale skoro tym się głównie i przede wszystkim zajmuje, czym u licha zajmuje się poza tym!

Taki podstawowy termin, jak kartoteka na str. 41 został określony jako *zbiór kart.* Tylko jakich? Chyba wizytowych, co by wynikało z drugiej definicji informatyki.

Termin **bajt** (str. 14) to *umowna liczba bitów (najczęściej 8)...* Może by warto napisać także, jakie inne wielkości może przybierać jeszcze bajt? Wśród niektórych informatyków (dla których zabrakło miejsca w definicji WNT) bajt może mieć tylko 8 bitów. Nic więcej i nic mniej.

popularny termin **bank danych** (str. 14) to *grupa powiązanych ze sobą plików obejmujących całość informacji potrzebnych do eksploatacji określonego systemu przetwarzania danych.*

Z tego wynika, że *bank danych* to jedno, że *system przetwarzania danych* to drugie. Żeby ten ostatni funkcjonował, musi być potrzebny bank danych! Koledzy, jak to się dzieje, że przewaga systemów przetwarzania danych funkcjonuje bez banków danych? Kto je wtedy zastępuje?

Wbrew temu co napisano Od Wydawcy przewaga terminów dotyczy budowy komputerów. Terminy te powinny stanowić jedną z mniejszych części Słownika informatyki. Wiele z nich podano z różnym znawstwem sprawy, jak terminy podane powyżej.

Wśród etatowych informatyków WNT znaleźli się również i poloniści, którym udało się przeforsować taki termin jak *synonim* (str. 91). A może to termin informatyczny?

Pracownicy WNT chcą udowodnić swoim Słownikiem że informatykiem może być każdy. Prawdopodobnie biorą przykład z niektórych środowisk naukowych.

Nie wiem czy Opiniodawca jest informatykiem (czy zajmował się terminologią?), ale mam do niego pretensję, że jeśli informatykiem jest, to pracę źle zaopiniował.

Bibliografia jest, z wyjątkami, właściwie wykazem książek wydanych przez WNT. Z wielu z tych pozycji można by zrezygnować na korzyść innych. Można także wprowadzić te, z których korzystano przy redagowaniu szeregu haseł.

Słownik to nie książka, do której na ogół zagląda się rzadko. Słownik spełnia swoją funkcję, jeżeli często się z niego korzysta. Oddziaływanie informatyki jest już znaczne. Wielu niefachowców sięgać będzie po Słownik z nadzieją otrzymania wiarygodnych wyjaśnień. Nie będą w stanie ocenić tej wiarygodności — przez co, powielając hasła, siać będą zamęt w informatyce i wokół informatyki.

Andrzej TARGOWSKI

---

dokończenie ze str. 34

(komparatystyka), plotter, czy też *gry decyzyjne* mogłyby się jednak znaleźć w Słowniku.

Autorzy w notce *Od Wydawcy* zastrzegają się, że w tych *przypadkach, gdy nie odszukano odpowiednika obcojęzycznego, zostawiono puste miejsce, które może być wykorzystane przez użytkownika do wpisania terminu, jeśli taki znajdzie.* Zdanie to, które można uważać za przejaw inwazji terminologii informatycznej (por. *użytkownik* — choć to termin też pominięty), napawa Czytelnika przerażeniem zupełnie niepotrzebnym. W sumie nie podano 39 terminów E (angielskich) oraz 35 terminów R (rosyjskich) — ale są to odpowiedniki skrótów (np. *SLIC*), polskich terminów teorii zbiorów (suma zbiorów, iloczyn) oraz polskich terminów matematycznych (kwadratura, wzór interpolacyjny Newtona) — które przy odrobinie zachodu łatwo znaleźć. Jest to właściwie jedyne uchybienie, typowo chochlikowate, jakiego zresztą nie sposób uniknąć w pracach edytorskich.

Natomiast pewne refleksje głębszej natury nachodzą człowieka, gdy porównuje terminy bliskoznaczne. Oczywiście, słowniki nie służą do tego, aby na ich tylko podstawie uczyć się danej dyscypliny, ale dobrze byłoby jednak jakoś bliżej uwidocznić powiązania między hasłami; np.:

teledator — modem
bank danych — baza danych

Definicje bowiem są tak chytrze napisane, że trzeba sięgnąć do innych źródeł, aby dojść do tego, kiedy te pojęcia pokrywają się, a kiedy mogą znaczyć co innego. Osobiście raczej uważałbym modem za najistotniejszą część teledatora oraz bank danych za oprogramowaną jedną lub wiele baz danych. Tytuł wydawnictwa jednak wyraźnie stanowi, że jest to słownik trójjęzyczny — należy więc rozumieć, że definicje mają charakter pomocniczy.

Byłoby ironią losu, gdyby Autorzy w odpowiedzi na moją recenzję wyciągnęli jakieś moje maszynopisy, na których to podstawie skrytykowane przeze mnie hasła zostały przez nich oparte.

Na wszelki wypadek przypominam, że tylko czworonogi nie zmieniają poglądów — i błagam o niełapanie za słówka, ani za redagowane przeze mnie iks lat temu popularne definicje w tłumaczonych książkach (lub co gorsza w słownikach, których Wydawcy mieli nieszczęście mieć mnie za współautora).

Co zaś do niuansów i lapsusów to chciałbym sprzeciwić się takim dziwolągom jak „język ekonomiczny" (bo wtedy ALGOL jest językiem „nie-ekonomicznym") czy też „rozwijanie programu" (już raczej „nawijanie"). Natomiast jako ciekawostkę uznaję tytuł *Słownik informatyki* — sformułowanie oryginalne, ponieważ inne dzieła nazywane były przymiotnikowo. Początkowo nawet to mnie trochę szokowało, ale już się przyzwyczaiłem; w głębi duszy jednak wolałbym sformułowanie „Słownik informatyki ogólnej" — jakim też recenzowane dzieło jest w swej pozytywnej istocie.

Chociaż więc jest to wydawnictwo pilotujące oczekiwane inne słowniki informatyczne — np. tłumaczony z niemieckiego przez kol. W. Klepacza duży słownik informatyczny — jest ono na tyle konstruktywne, iż zasługuje na jak najszybsze wznowienie.

Nie oznacza to, że nie należałoby wnosić pewnych poprawek; często jednak wystarczy zmiana jednego słowa, a definicja zyskuje na przejrzystości. Żeby nie być gołosłownym (cytuję):

transmisja danych, teledacja — przekazywanie wiadomości *numerycznych lub alfanumerycznych* z dużą wiernością uzyskiwaną dzięki stosowaniu szczególnych środków technicznych umożliwiających *automatyczne przetwarzanie tych wiadomości.*

E data transmission
R Передача данных

Otóż wykreślając „wykursywione" fragmenty i — wstawiając odpowiednio zwroty *kodowych* oraz *automatyczne wykrywanie i korygowanie przekłamań* — otrzymujemy moim zdaniem bardziej „informatywny" tekst. Również można by podobnie udoskonalić definicje obojga informatyk, np.:

informatyka [1] — zespół dyscyplin naukowych i technicznych skoncentrowanych wokół zagadnień przetwarzania informacji przy użyciu środków automatycznych;

informatyka [2] — zespół dyscyplin naukowych (semiotyka, teoria wyszukiwania informacji, teoria rozpoznawania znaków, teoria wielkich systemów i in.) przylegających do problematyki dokumentalistycznej (informacja naukowa, techniczna i ekonomiczna z jej aspektami teoretycznymi, historycznymi, metodycznymi i organizacyjnymi).

Jeżeli te przykładowe propozycje nie są najszczęśliwsze, to w każdym razie może zachęcą poniektórych do porównania definicji oryginalnych zawartych w *Słowniku informatyki.* Słabością definicji „pierwszej" informatyki jest niewymienienie dyscyplin składowych; słabością drugiej definicji — nieuwzględnienie np. informacji pedagogicznej, którą niektórzy odróżniają od naukowej.

Adam B. EMPACHER

O „zarządzaniu" i „rekordzie"

Nie zabierałbym głosu w sprawach językowych, gdyby nie Andrzej Kamieński, który mnie z imienia i nazwiska wymienił jako tego, który angielskie MIS tłumaczy nieprawidłowo na „system informowania kierownictwa". Zdaniem A. Kamieńskiego lepiej brzmi „system informacyjny zarządzania". Rzeczywiście brzmi to lepiej dopóki obracamy się w kręgu naszego systemu zarządzania. Tłumaczenie jednak jest bliższe swego angielskiego odpowiednika, jeśli wyraz zarządzanie zastąpimy kierowaniem. W moim, zresztą zupełnie subiektywnym odczuciu, wyraz zarządzanie reprezentuje coś mało operatywnego, oznacza system prosty — o dużej bezwładności. Sugeruje też pewną łatwość i oczywistość postępowania. Być może wynika to ze skojarzeń z wyrazem „zarządzenie", które wystarczy napisać, aby ktoś podporządkowany musiał je dokładnie wykonać. Zarządzanie opiera się więc na hierarchii zależności służbowych i określa układ stosunków wewnętrznych w danym systemie. Tymczasem angielskie „management" jest nie tylko czymś więcej, ale nawet czymś innym. Sugeruje ono trudności w realizacji zadań pochodzące ze zmienności otoczenia bądź zmienności warunków, w jakich działa system. Anglicy używają czasownika „to manage" między innymi do określenia chodzenia po linie. Czynność ta nie należy do łatwych, podobnie jak kierowanie jakimkolwiek przedsiębiorstwem w warunkach kapitalistycznej konkurencji. W tych warunkach system, który w porę i właściwie informuje kierownictwo, jest czymś o czym manager może powiedzieć: „to jest to", co po angielsku brzmi: „this is the real thing".

Sprawa wyrazu „rekord". Słusznie walczymy o czystość naszego języka, ale każda epoka wnosi nowe pojęcia, które trzeba nazwać i stąd w języku stale pojawiają się nowe obce wyrazy. Można je usunąć, jeśli znajdzie się dla nich rodzimy odpowiednik, zanim zadomowią się na dobre. Uporaliśmy się już ze słowem *hardware*, zastępując je polskim sprzętem. Znika *software*, ale wciąż bez jednoznacznego odpowiednika pozostaje *on-line* i *off-line*.

Wyrazy obce wpadają do naszego języka początkowo opierając się prawidłom odmiany, jak kiedyś radio i kino, później coraz bardziej się asymilują. Na ogół jednak wiążą się z jednym tylko ze swoich znaczeń i z jedną dziedziną, pozwalając swoją odrębnością precyzować pojęcia. Tak jest z wyrazem spiker, który w języku angielskim oznacza po prostu mówcę, mówiącego, zabierającego głos, u nas ma jednak specyficzne znaczenie. Na co dzień nie dostrzegamy związku między słowami raport i reporter, które różnie piszemy, mimo że pochodzą ze wspólnego źródła. Wielu angielskich słów nie zdążyliśmy wyeliminować ze słownictwa sportowego: nie można obejść się bez gola, w siatkówce na dobre zadomowił się net. W tenisie króluje set, który już nawet odmienia się przez polskie przypadki, ale na szczęście nie wychodzi poza obręb sportu, chociaż w angielskim używany jest w bardzo różnych dziedzinach i tylko jako rzeczownik ma nie mniej niż 20 znaczeń. Podobnie jest z rekordem, który znalazł w sporcie prawa obywatelskie, natomiast w informatyce jest traktowany z uzasadnioną nieufnością. Być może dałby się zastąpić słowem zapis, gdyby nie to, że wówczas nie mielibyśmy odpowiednika dla określenia item.

Jeśli jednak nie uporamy się z rekordem w informatyce, to możemy pocieszyć się, że w wielu innych dziedzinach także nie udało się zastąpić wyrazów obcego pochodzenia określeniami polskimi. Między innymi, eliminując spośród tytułów te, które przywędrowały z obcych języków, moglibyśmy awansować co najwyżej do kierownika, pomijając wprawdzie mistrza, ale nie osiągając nigdy takich godności, jak dyrektor, minister, prezes, magister, inżynier, doktor, docent, profesor, major, generał i inne.

Nieco obcych słów nie powinno zaszkodzić rozwojowi informatyki, tak jak rozwojowi literatury pięknej nie przeszkadza określenie warsztat pisarski (którym każdy szanujący się literat operuje).

Godząc się z konieczności na obecność obcych określeń, tam, gdzie ich chwilowo nie ma czym zastąpić, powinniśmy tym skuteczniej eliminować z codziennego żargonu takie kwiatki, jak na przykład: „deletowanie wyprintowanych fajlów".

dr Janusz ILCZUK

Centralny Urząd Statystyczny

Międzynarodowy Ośrodek Informacji i Nauczania Techniki Obliczeniowej

SZÁMOK

H-1502 BUDAPEST, 112. P.O.B. 146
Telex: 224498

MIĘDZYNARODOWE KURSY I KONFERENCJA
W ZAKRESIE TECHNIKI OBLICZENIOWEJ W BUDAPESZCIE

Kursy:

1977	
Mikroprocesory i ich zastosowania	21—25 listopada
Sieci komputerowe z terminalami radiowymi	28 listopada — 2 grudnia
Wprowadzenie do systemu operacyjnego OS/VS 1	5—9 grudnia
1978	
Ćwiczenia w systemie operacyjnym OS/VS 1	17—28 kwietnia
Zastosowanie komputerów R-10 w czasie rzeczywistym	2—5 maja
O zarządzaniu bazą danych dla kierowników	10—12 maja
Ćwiczenia w projektowaniu bazy danych	15—19 maja
Kontrola i bezpieczeństwo systemów komputerowych	20—24 listopada
Ćwiczenia w projektowaniu bazy danych	27 listopada — 1 grudnia
Metody nauczania zastosowania ETO	4—8 grudnia

Konferencja:

Międzynarodowa konferencja o sieciach komputerowych	sierpień 1978 (3 dni)

Do Waszej dyspozycji bliższe informacje oraz szczegółowy program. W tym celu prosimy wypełnić kupon drukowanymi literami i przesłać go pod następującym adresem:

SZÁMOK

Nemzetközi Tanfolyamok Szervezési Csoport
H-1502 Budapest, 112. P.O.B. 146

Imię i nazwisko: _____

Stanowisko: _____

Nazwa przedsiębiorstwa: _____

Adres przedsiębiorstwa: _____

Kraj: _____

Telex: _____

WCT/545/K/77

JERZY KURKIEWICZ
Zjednoczenie Informatyki
KRZYSZTOF ODOLAK, WOJCIECH ZOŁOTUCHO
Instytut Łączności
Warszawa

Procedury liniowe. Część 2.

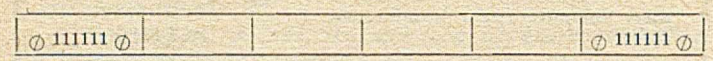
PROCEDURA LINIOWA TYPU HDLC (HIGH LEVEL DATA LINK CONTROL)

Procedura liniowa HDLC zaprojektowana jest jako procedura zapewniająca synchroniczną transmisję danych, przezroczystą kodowo.*) HDLC umożliwia transmisję jednokierunkową, dwukierunkową naprzemienną lub jednoczesną dwukierunkową, przy zastosowaniu różnych rodzajów łączy (dzierżawione, komutowane) i różnych konfiguracji pracy (punkt-punkt, wielopunkt).

Procedura ta przewiduje, że zawsze jedna ze stacji transmisji danych jest stacją główną, odpowiedzialną za organizację transmisji, a druga stacja jest stacją podporządkowaną.

● Krótki opis elementów procedury

W HDLC transmisja danych odbywa się przy zastosowaniu ramki, która ma następujący format:



Flag | Address | Control | Dane | FCS | Flag

gdzie:

Flag — sekwencja 8 bitów, która wyznacza początek i koniec ramki

Adress — adres terminala (stacji), do którego wysyłana jest ramka

Control — pole sterujące wykorzystywane przy realizacji poszczególnych funkcji procedury

Dane — pole zawierające przesyłaną informację

FSC — zabezpieczenie kodowe 16-bitowe. Zaleca się stosowanie wielomianu $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$.

Można wyróżnić dwa podstawowe typy ramek:

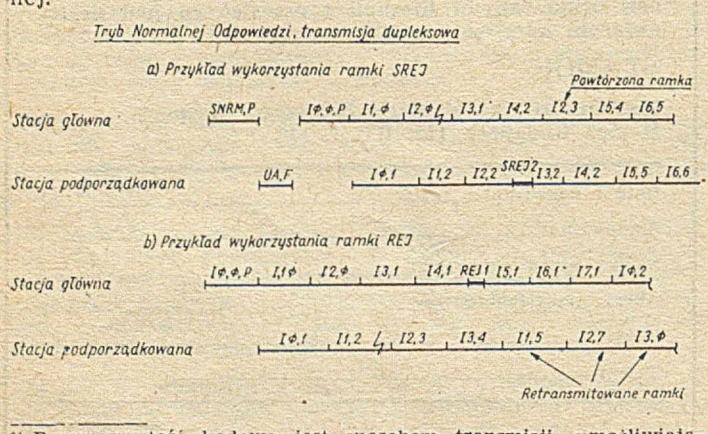
1) ramka informacyjna (tzn. zawierająca informację użytkową)

1) ramka informacyjna (tzn. zawierająca informację użytkowej w polu informacyjnym).

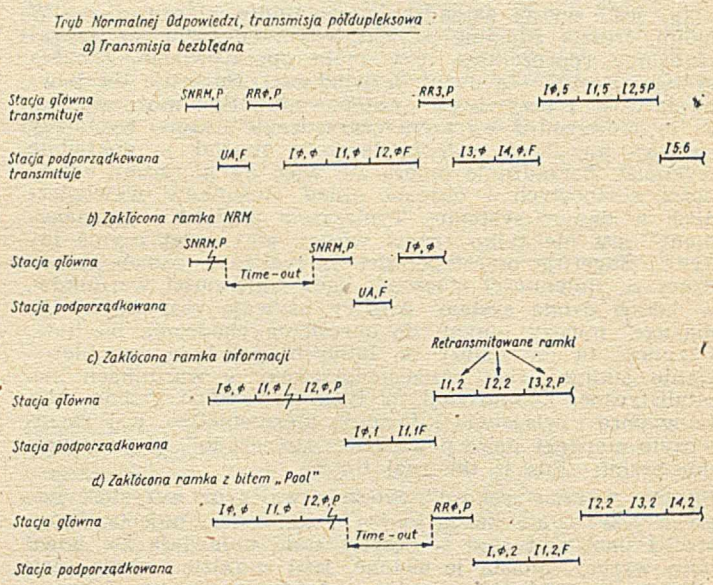
Ramki sterujące obejmują ramki nadzorcze i ramki niesekwencyjne.

● Podstawowe tryby pracy

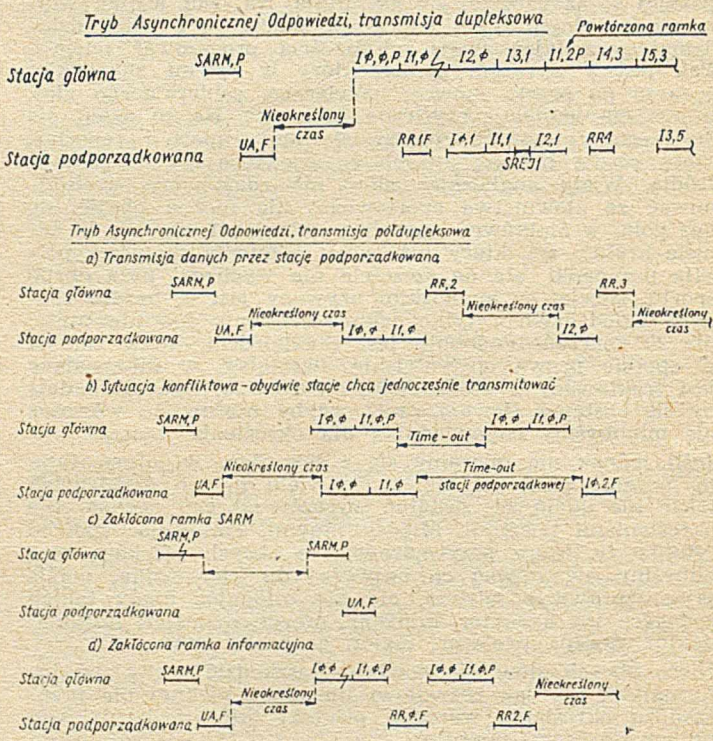
a) Tryb Normalnej Odpowiedzi (ang.: Normal Response Mode — NRM) to taki tryb pracy, w którym stacja podporządkowana może inicjować transmisję tylko po otrzymaniu pozwolenia ze stacji głównej. Po odbiorze takiego pozwolenia stacja podporządkowana inicjuje transmisję. Po wysłaniu ostatniej ramki (ramka ta jest specjalnie oznaczona) stacja podporządkowana zatrzymuje transmisję, dopóki znów nie odbierze pozwolenia ze stacji głównej.



*) Przezroczystość kodowa jest sposobem transmisji, umożliwiającym przesyłanie danych w dowolnym kodzie



b) Tryb Asynchronicznej Odpowiedzi (ang.: Asynchronons Response Mode — ARM) to taki tryb pracy, w którym stacja podporządkowana może inicjować transmisję bez odbioru pozwolenia ze stacji głównej.



● Formaty pola sterującego

Zdefiniowane są trzy rodzaje formatów pola sterującego stosowane przy określaniu:

— transferu ramek informacyjnych
— transferu funkcji nadzorujących
— transferu funkcji niesekwencyjnych odpowiedzi

Format pola sterującego	Bity pola sterującego							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Transfer informacji (Ramka I)	0	N(S)			P/F	N(R)		
Format nadzorczy (Ramka S)	1	0	S		P/F	N(R)		
Format niesekwencyjny (Ramka U)	1	1	M		P/F	M		

gdzie:
N(S) — licznik sekwencyjny nadawczy (modulo 8)
N(R) — licznik sekwencyjny odbiorczy (modulo 8)
S — bity funkcji nadzorczej
M — bity funkcji modyfikującej
P/F — bit Pool — transmisje stacji głównej, bit Final — transmisje stacji podporządkowanej.

Rozkazy wysyłane są przez stację główną, odpowiedź — przez stację podporządkowaną.
Format transferu informacji (ramka I) stosowany jest do ramek, które zawierać mogą pole informacyjne. Funkcje N(S) i P/F są niezależne. Format nadzorczy (ramka S) stosowany jest do przeniesienia funkcji sterujących, takich jak: potwierdzenie, żądanie retransmisji, żądanie chwilowego wstrzymania transmisji ramek informacyjnych.
Format niesekwencyjny (ramka U) jest stosowany do przeniesienia dodatkowych funkcji sterujących zakodowanych w polu M.
Format ten nie posiada numeru sekwencyjnego.

● Funkcje bitu Pool/Final
Bit P/F jest bitem funkcjonalnym zarówno w ramach rozkazowych, jak i ramkach odpowiedzi. W ramkach rozkazowych spełnia rolę bitu P. W ramkach odpowiedzi — rolę bitu F.

● Funkcje bitu Pool (P)
Bit P stosowany jest do wymuszenia odpowiedzi ze stacji podporządkowanej.
W trybie normalnej odpowiedzi (NRM) stacja podporządkowana nie może nadawać, dopóki nie otrzyma ramki rozkazowej z bitem P = 1. Stacja główna może wymusić transmisję ramki informacyjnej przez wysłanie ramki informacyjnej z jedynką na bicie P lub ramek nadzorczych. Ramki te zostaną omówione w dalszej części artykułu.
Stacja główna może również zasygnalizować chwilową niezdolność do odbioru ramek informacyjnych przez przesłanie komendy RNR z logiczną jedynką na bicie P.
W trybie odpowiedzi asynchronicznej (ARM) ramki informacyjne mogą być transmitowane ze stacji podporządkowanej bez uprzedniego zezwolenia stacji głównej.
Bit P = 1 służy wtedy do wymuszenia odpowiedzi ze stacji podporządkowanej.

● Funkcje bitu Final (F)
W trybie normalnej odpowiedzi stacja podporządkowana musi ustawić jedynkę na bicie F w ostatniej ramce swej transmisji. Po transmisji stacja podporządkowana przerywa transmisję aż do momentu odbioru ramki ze stacji głównej z bitem P = 1.
W trybie odpowiedzi asynchronicznej bit F nie jest interpretowany jako ostatni bit transmisji. Ramka z bitem F = 1 wysyłana jest w odpowiedzi na odebraną ramkę z bitem P = 1.
Po wysłaniu ramki z bitem F = 1 nie jest wymagane przerwanie transmisji.

● Rozkazy i odpowiedzi nadzorcze
Wyróżnia się następujące rozkazy i odpowiedzi nadzorcze:
RR — odbiornik gotów (receiver ready)
RNR — brak gotowości odbiornika (receiver not ready)
REJ — odrzucenie niepoprawnie odebranych ramek informacyjnych (reject)
SREJ — odrzucenie określonej ramki informacyjnej (selective reject)
RR — stosowany jest przez stację podporządkowaną do wskazania, że jest gotowa do odbioru ramek informacyjnych oraz do potwierdzenia poprzednio odebranych ramek informacyjnych o numerach N(R)-1.
Stacja główna może stosować RR z bitem P = 1 do wymuszenia odpowiedzi od stacji podporządkowanej.
RNR — stosowany jest przez stację główną lub podporządkowaną do wskazania chwilowej niezdolności do odbioru ramek informacyjnych. Stan ten kasowany jest przez przesłanie RR, REJ, SREJ, SARM lub SNRM.
REJ — stosowany jest przez stację główną lub podporządkowaną jako żądanie retransmisji ramek informacyjnych począwszy od ramki o numerze N(R). Ramki o numerze N(R)-1 i niższych są potwierdzone.
SREJ — stosowany jest jako żądanie potwierdzenia przez stację główną lub podporządkowaną pojedynczej ramki informacyjnej o numerze N(R). Ramki informacyjne o numerach N(R)-1 i niższych są potwierdzone.

● Niesekwencyjne rozkazy i odpowiedzi
Przewidziane są następujące rodzaje rozkazów:
SARM — ustaw tryb asynchronicznej odpowiedzi
SNRM — ustaw tryb normalnej odpowiedzi
DISC — zakończ pracę w ostatnio ustawionym trybie
SARME — ustaw tryb asynchronicznej odpowiedzi z polem sterującym rozszerzonym do 16 bitów
SNRME — ustaw tryb normalnej odpowiedzi z polem sterującym rozszerzonym do 16 bitów.
Rozszerzone pole sterujące daje możliwość sekwencyjnej numeracji liczników N(R) i N(S) modulo 128.
Zdefiniowane są następujące niesekwencje odpowiedzi:
UA — nienumerowane potwierdzenie
CMDR — odrzucenie rozkazu
Odpowiedź UA jest stosowana przez stację podporządkowaną jako potwierdzenie odbioru i akceptacji nienumerowanych rozkazów.
Odpowiedź CMDR jest stosowana przez stację podporządkowaną w celu zawiadomienia o następujących warunkach wynikających z odbioru ramki, która nie wykazuje błędu w zabezpieczeniu kodowym:
— odebrany rozkaz jest niemożliwy do wykonania lub nieważny
— odebrana ramka I przekracza maksymalny wymiar dostępnego buforu
— odbiór nieprawidłowego licznika N(R) ze stacji głównej.
Odpowiedź ta ma zawartą w polu informacyjnym sekwencję określającą przyczyny odrzucenia rozkazu.
Pole informacyjne przedstawia się następująco:

Pole sterujące odrzuconego rozkazu	0	N(S)	0	N(R)	W	X	Y	Z

gdzie:
N(S) — aktualny stan licznika nadawczego w stacji podporządkowanej
N(R) — aktualny stan licznika odbiorczego w stacji podporządkowanej
W = 1 wskazuje, że odebrane pole sterujące rozkazu jest nieprawidłowe lub nie ma możliwości wykonania rozkazu
X = 1 wskazuje, że odebrane pole sterujące jest nieprawidłowe, gdyż ramka zawierała pole informacyjne, które nie może występować w przypadku przesyłania rozkazów
Y = 1 wskazuje, że pole informacyjne przekracza maksymalną dopuszczalną długość, która może być odebrana przez stację podporządkowaną
Z = 1 wskazuje, że odebrane pole sterujące zawiera nieprawidłowy licznik N(R).
Zasady pracy procedury HDLC zostały zilustrowane przykładami. Na rysunkach przyjęto symboliczny sposób opisu przesyłanych ramek. Np. ramka 12, 3P oznacza ramkę informacyjną, której licznik nadawczy N(S) = 2, licznik odbiorczy N(R) = 3 a bit. P = 1.
Ramka SNRM, P oznacza ramkę niesekwencyjną przenoszącą rozkaz ustanowienia Trybu Normalnej Odpowiedzi z bitem P = 1.
Na podobnej zasadzie można zidentyfikować znaczenie pozostałych ramek opisanych na rysunkach.
HDLC jest zbiorem reguł dających wiele możliwości przy projektowaniu systemów transmisji danych. W celu ustalenia jednoznacznych zasad rozwiązania poszczególnych algorytmów podjęto ostatnio w ramach ISO prace zmierzające do określenia pewnych podstawowych typów klas tej procedury.
W fazie przygotowania jest w tej chwili 5 typów klas, które różnią się między sobą trybem pracy, zestawem zastosowanych rozkazów/odpowiedzi i sposobem korekcji błę- Pozwoli to w przyszłości na tworzenie modułów programowych i urządzeń pracujących według ściśle uzgodnionych zasad.

Dywagacje podieboldowskie

Brałem ostatnio udział w białowieskim spotkaniu z uczestnikami XXXVII konferencji Europejskiego Programu Badawczego Diebolda (EPBD) i pragnąłbym podzielić się pewnymi uwagami, jakie przyszły mi do głowy podczas dyskusji kuluarowych. Czy jest bowiem do pomyślenia, aby w takim ogólnokrajowym sympozjum, którego celem jest przenoszenie najciekawszych idei europejskich, mogło brakować ludzi decydujących w naszym kraju o rozwoju informatyki? I czyżby to był przypadek, żeby nikt godnie nie mógł reprezentować na takim spotkaniu przemysłu komputerowego, czyli producenta środków technicznych informatyki? Rzecz w tym, że najlepszy nawet programista, wysłany w zastępstwie skądinąd bardzo zajętego szefa, na podobnych spotkaniach czuje się co najmniej niezręcznie. Nasuwa się więc — nie nowy zresztą — wniosek: zaproszenia na spotkania dieboldowskie mogą być tylko imienne! A wysyłanie zastępcy winno być tylko wyjątkiem, r z a d k i m wyjątkiem — i bez wyjątku! — uzgadnianym z organizatorami. Dopiero wówczas ci w pełni kompetentni, odpowiedzialni i uprawnieni do określonych działań ludzie będą mogli wywrzeć taką presję na organizatorach, że prócz mechanicznego przenoszenia myśli zacznie wreszcie owocnie kiełkować jakaś strategiczna koncepcja rozwoju informatyki. Przecież ostatecznie po to wydajemy ciężkie dewizy na EPBD, żeby pułkownicy naszych organizacji gospodarczych nabrali odpowiedniego rozmachu koncepcyjnego, maksymalnie wykorzystując zapładniającą atmosferę spotkań dieboldowskich.

Spotkania krajowe mają już pewną tradycję, aczkolwiek daje się zauważyć i wyraźna ewolucja. Niestety ewolucja ta wcale nie zmierza w najlepszym kierunku — świadczy o tym np. działalność wydawnicza związana ze spotkaniami. Nie dysponuję pełnym kompletem materiałów dieboldowskich, ale chyba nigdy jeszcze dotąd nie wydano tak żenująco skromnych materiałów jak na sympozjum białowieskie.

Oczywiście można przyjąć do wiadomości, że organizatorzy wydają wyłącznie materiały in extenso; a wszystkie komentarze to już sprawa samych uczestników. Ale przecież rola stymulacyjna powinna polegać nie tylko na otwieraniu ludziom ust w kuluarach, ale i użyciu piór przy przygotowywaniu materiałów sympozjalnych.

Gdybym sam chciał pójść na ułatwienia, wytknąłbym po prostu takie kwiatki językowe, jak np. *motywowanie personelu APD* (bo Panowie A. Małecki i A. Rzymowski, podpisani jako odpowiedzialni za opracowanie skrótów publikacji, znają pewno termin *motywowanie informatyków*, chociaż osobiście wolałbym *kształtowanie motywacji u informatyków*). Mniejsza o to. Wydawnictwa powinny wyciągać na wierzch choćby nie wiem jak kontrowersyjne k o n c e p c j e (do diabła z kontrowersyjnymi terminami, niech się o nie kłócą emeryci) — i o to mi chodzi. Żeby być dobrze zrozumianym, będę po prostu postulował popieranie działalności komentatorskiej. Chociaż w kuluarach można posłyszeć różne celne spostrzeżenia i uwagi, a na mównicy usta tej samej osoby wydają bełkot radosno-sprawozdawczy...

Komentatorem nie można być jednak per procura. I komentator nie wyraża stanowiska swej macierzystej instytucji, ale tylko swoje, fachowe — może często zbyt subiektywne — poglądy. I nie powinno to być traktowane jako prawo informatyków do wygłaszania własnego zdania — ale jako ciążący również na informatykach niewdzięczny obowiązek wygłaszania i ujawniania swojego zdania. Chociażby dlatego, żeby ci, co kiedyś przyjdą po nas, nie musieli się za nas wstydzić.

Architekci potrafią mieć własne zdanie, ale i potrafią pracować zespołowo. Lekarze są chyba największymi indywidualistami — oczywiście po informatykach! — ale nie przeszkadza im to bronić swego środowiska i podnosić jego ogólny poziom.

A mnie się poziom nie podnosi, jeżeli zamiast oczekiwanej dyskusji z decydentem przemysłu X mogę co najwyżej porozmawiać z jego uroczymi dwiema zastępczyniami, ba, na jakże inny w dodatku temat...

Powtórzmy jeszcze raz i to głośno: spotkania dieboldowskie mają być nieformalne — a więc bez urzędolenia, oficjalnego reprezentanctwa i wodosodolejstwa. Ma to być forum dla ludzi mających różne, czasem nawet nieuczesane pomysły. Bynajmniej nie należy od razu popierać każdej oryginalnej koncepcji — ale należy pozwolić ludziom mieć własne koncepcje, choćby jeszcze nieokrzepłe i tylko wewnętrznym zapałem motywowane.

A tak, to motywowanie personelu APD na mnie się nie sprawdza.

Ja tam jestem już tak wewnętrznie umotywowany, że lubię pewne rzeczy przejaskrawiać. W tym krzywym zwierciadle łatwiej zauważyć to, co normalnie jest zalakierowane na szlachetny połysk, spod którego nic nie widać (ostatnio dużo współpracuję ze Zjednoczeniem Przemysłu Meblarskiego i stąd ta terminologia na anty-wysoki połysk).

Rekapitulując już swe dywagacje chciałbym zwrócić uwagę na następujące momenty:

— Tematyka europejskich konferencji Programu Diebolda jest znana z rocznym wyprzedzeniem; z takim samym wyprzedzeniem należy typować — imiennie! — polskich uczestników takich konferencji

— Referenci na spotkaniach polskich nie powinni streszczać wysłuchanych uprzednio referatów, ale wygłaszać własne i może nawet kontrowersyjne

— Należy odnowić pożyteczną instytucję Komisji Wnioskowej, powoływanej na każdej imprezie dieboldowskiej w kraju; wnioski, wcale nie uładzone, ale właśnie z uwypuklonymi kontrowersjami, na prawach jakby „białej księgi", powinny trafiać później do zainteresowanych instytucji i organów

— Należy wprowadzić dwuszczeblowość uczestnictwa w spotkaniach krajowych: informatycy zaangażowani w tworzenie odpowiedzialnych systemów oraz wolni obserwatorzy, którzy w żadnym wypadku nie mogliby zastępować zaangażowanych.

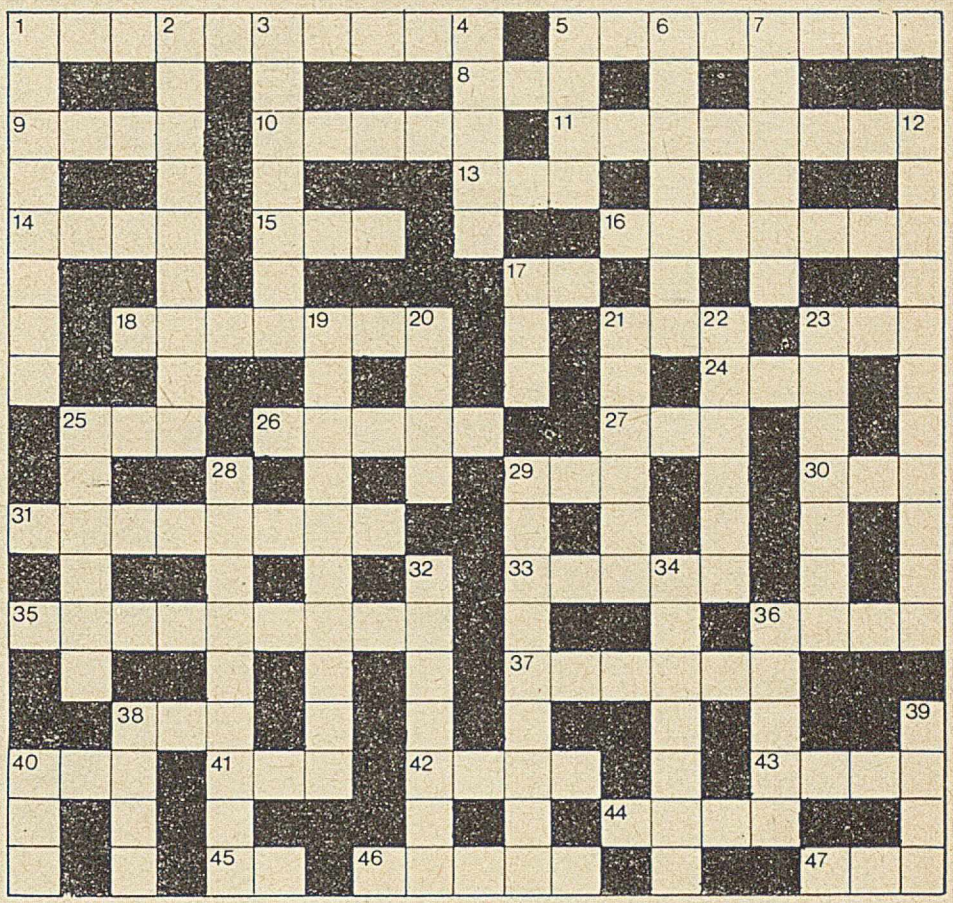
Ta ostatnia uwaga wymaga pewnego wyjaśnienia. Nie dziwi już nikogo, że na forum dyskusyjnym występują paneliści, rygorystycznie typowani spośród osób cieszących się środowiskowym autorytetem, oraz nieformalni obserwatorzy, którzy przyjadą czy nie, to i tak nie sprawią tym większego pożytku lub kłopotu. Czyżby struktura krajowej grupy dieboldowskiej nie świadczyła o nadmiernej tolerancji typujących?

I jeszcze jedna sprawa, adresowana także do mnie. Należałoby postulować, aby na spotkaniach dieboldowskich maksymalnie ograniczać wypowiedzi dyrektorów ZETO, a stymulować wypowiedzi użytkowników.

Oczywiście teza o stymulowaniu wypowiedzi użytkowników ma pełne prawo obywatelstwa i w tej chwili — toteż kończę.

Ł.Z.

Krzyżówka 001



POZIOMO: 1) Specjalista w dziedzinie organizacji, technologii i metodyki przekształcania informacji, zwłaszcza za pomocą techniki obliczeniowej, 5) czujnik, 8) skrót określenia: „automatowe przetwarzanie informacji", 9) fala akustyczna odbita od przeszkody, powracająca z opóźnieniem, w wyniku czego słyszana jest jako osobny sygnał akustyczny, 10) odstęp czasu nie mający stałego współczynnika przeliczeniowego na konwencjonalne miary czasu, 11) twierdzenie, które zostało przyjęte bez dowodu, 13) skrót określenia: „automatyczne przetwarzanie danych", 14) nazwa pierwszej litery alfabetu greckiego, 15) skrót bardzo ogólnego określenia obejmującego wszystkie elektroniczne maszyny cyfrowe, 16) zbiór pytań skierowanych do różnych osób w jakiejś kwestii, 17) nazwa oznaczenia wyrażającego stosunek obwodu koła do jego średnicy, 18) wszelkie działanie na wejściu układu, 21) nazwa litery greckiej w transkrypcji łacińskiej, 23) skrót nazwy stowarzyszenia ekonomistów w PRL, 24) jednostka przewodności elektrycznej, której nazwa jest odwrotnością nazwiska słynnego fizyka niemieckiego w dziedzinie elektryczności i akustyki, 25) jednostka techniczna przekazywania informacji, równa 1 bitowi brutto na sekundę, 26) zbiór wszystkich wartości własnych (pierwiastków) wielomianu charakterystycznego przekształcenia, 27) oznaczenie matematyczne w rachunku tensorowym, związane i pochodzące od nazwy operatora różniczkowego drugiego rzędu Laplace'a, 29) przedstawiciel rodzaju, gatunku, 30) oznaczenie skrótowe określenia: „elektroniczna technika obliczeniowa", 31) nazwa metody statystycznej opracowanej dla badania niektórych zależności, 33) zeszycik do sporządzania notatek, 35) urządzenie (model fizyczny) imitujące niektóre złożone czynności samoorganizacyjne układu nerwowego, a w szczególności mózgu, 36) 24 godziny, 37) nadawanie informacji lub zasileń, rozważane tylko z punktu widzenia nadawcy, 38) nazwa litery greckiej w transkrypcji polskiej, 40) nazwa litery greckiej w transkrypcji łacińskiej, 41) skrót określenia w języku angielskim jednej z metod analizy sieciowej, 42) nazwisko niemieckiego inżyniera, który opracował podstawy obliczeń elementów maszyn i współpracował z F. Zeppelinem przy budowie sterowców, 43) miejsce geometryczne punktów P przestrzeni, których odległość od stałego punktu jest mniejsza lub równa stałej liczbie R (zwanej promieniem k), 44) ciężka, mozolna praca, 45) wybitny mistrz, 46) systematyczny zbiór map, 47) loteria.

PIONOWO: 1) powtórne zastosowanie określonej operacji matematycznej (przy zmienionych danych) do rozwiązania problemu, w celu stopniowego zbliżania się do żądanego rezultatu, 2) nazwa pozorna, 3) zespół liczb (lub funkcji) a_{jk} ($i = 1, 2, ..., m$; $k = 1, 2, ..., n$), ustawionych w prostokątną tablicę o m wierszach i n kolumnach, 4) zespół środków fizycznych służących do przesyłania sygnału otrzymanego na wyjściu przetwornika wiadomość-sygnał do przetwornika sygnał-wiadomość, 5) skrótowe oznaczenie rodziny maszyn jednolitego systemu EMC krajów socjalistycznych, 6) nazwa jednej z funkcji trygonometrycznych, 7) odchylenie normalne ekwiwalentne zwiększone o 5 w celu uniknięcia ujemnych wartości, 12) jedno z równań różniczkowych rodziny krzywych, z których każda przecina każdą krzywą rodziny pod kątem prostym, 17) skrót nazwy stowarzyszenia cybernetyków w PRL, 19) przedsiębiorczość, 20) skrótowe oznaczenie nazwy Centralnego Instytutu Matematyczno-Ekonomicznego AN ZSRR, 21) stanowisko robocze osoby odpowiedzialnej za prawidłowy bieg realizowanego programu komputerowego, 22) bodziec, 23) nazwa określająca podstawową jednostkę badania (w planowaniu doświadczeń), 25) w matematyce — punkt, który ma szczególne znaczenie lub położenie, 28) określenie przyczyniające się w jakiś sposób do wyjaśnienia sensu pewnego wyrażenia, 29) trend, 32) istotna cecha, właściwość, przymiot czegoś, 34) rzeczoznawca powoływany do spraw trudnych lub spornych, 36) pewna ilość, 38) jednostka aktywności źródła promieniotwórczego, 39) znaczenie, 40) należy wyznaczyć — z reguły — przed rozpoczęciem procesu badawczego.

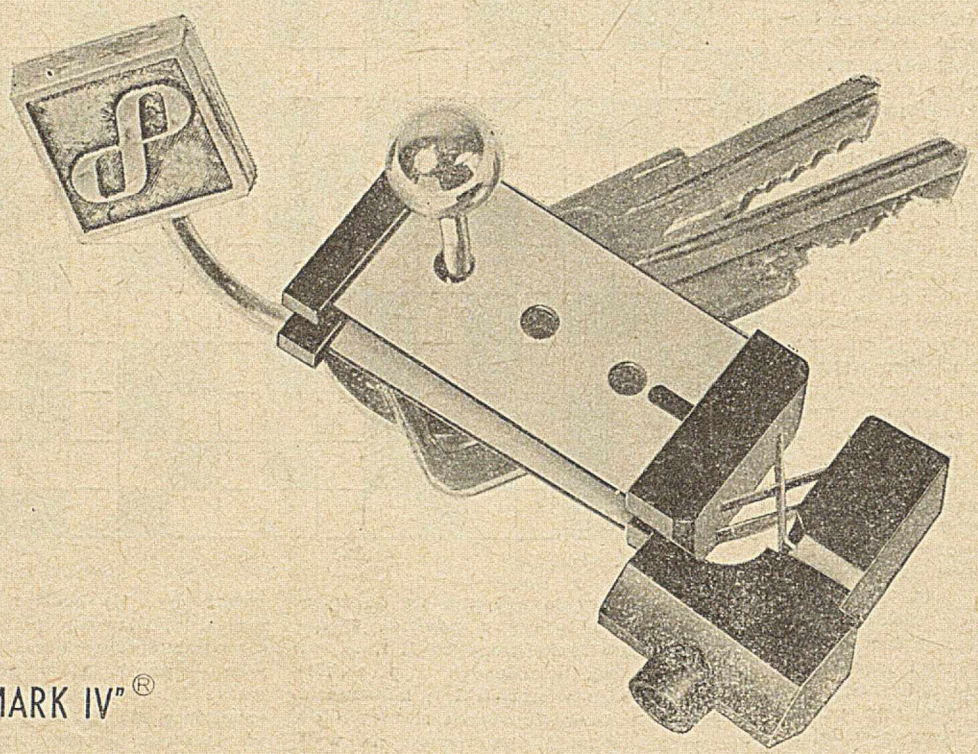
Rozwiązania prosimy nadsyłać do 15 czerwca br. pod adresem redakcji: redakcja „Informatyki", ul. Jasna 14/16, 00-041 Warszawa. Wśród Czytelników, którzy nadeślą prawidłowe odpowiedzi, zostaną rozlosowane nagrody książkowe.

Życzymy powodzenia.

Czytajcie i prenumerujcie

INFORMATYKĘ

Podstawa niezawodności drukarki



„MARK IV"®

Po wielu doświadczeniach eksploatacyjnych firma DATAPRODUCTS wypracowała najbardziej efektywną technologię dla całej serii produkowanych drukarek wierszowych. Niezawodność i obniżkę kosztów eksploatacji tych drukarek zapewniają elementy konstrukcyjne o największym obciążeniu. W drukarkach DATAPRODUCTS elementem takim jest bezcierny młoteczek drukujący MARK IV. Młoteczek ten jest stosowany w bębnowych i paskowych drukarkach DATAPRODUCTS.

Firma DATAPRODUCTS oferuje młoteczek MARK IV w kompletnych zestawach uwzględniających specjalne wymagania klienta. Dzięki nowoczesnej konstrukcji i technologii produkcji młoteczka MARK IV udało się maksymalnie wyeliminować ścieranie i zmniejszyć jego zużycie.

Firma DATAPRODUCTS oferuje także jako wyodrębniony wyrób nośnik czcionek CHARABAND, używany w drukarce model 2550. Element ten eliminuje tarcie w mechanizmie drukowania i nie wymaga smarowania. Nośnik CHARABAND pozwala zachować wszystkie zalety konstrukcyjne i użytkowe drukarek łańcuchowych, a jednocześnie eliminuje wszystkie wady związane z tarciem i zużyciem.

Dataproducts

Handelsgesellschaft m.b.H. • Hintere Zollamtsstrasse 9/32 • A-1030 Wiedeń, Austria • Telefon: 75 3452/53